المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم العالي
جامعة الملك سعود
عمادة الدراسات العليا
كلية التربية
قسم تقنيات التعليم



فاعلية برمجية تعليمية مقترحة لتنمية مهارات إعداد الوسائط المتعددة التعليمية لطالبات الدبلوم العام في التربية

رسالة مقدمة لاستكمال مطالب الحصول على درجة الماجستير في الآداب تخصص تقنيات التعليم

بكلية التربية في جامعة الملك سعود

إعداد الطالبة

سمية بنت محمد لطفي بن صالح أبوداود

إشراف

أ.د. عبدالعزيز بن محمد العقيلي

المشرف المساعد

د. صالح بن محمد العطيوي

الفصل الدراسي الثاني

١٤٣١هـ/ ٢٠١٠م

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم العالـــي
جامعــة الملك سعـــود
عمادة الدراسات العليا
كليـــــة التربيـــــــة
قســم تقنيــات التعليـم



فاعلية برمجية تعليمية مقترحة لتنمية مهارات إعداد الوسائط المتعددة التعليمية لطالبات الدبلوم العام في التربية

رسالة مقدمة لاستكمال مطالب الحصول على درجة الماجستير في الآداب تخصص تقنيات التعليم

بكلية التربية في جامعة الملك سعود

إعداد الطالبة

سمية بنت محمد لطفي بن صالح أبوداود

إشراف

أ.د. عبدالعزيز بن محمد العقيلي

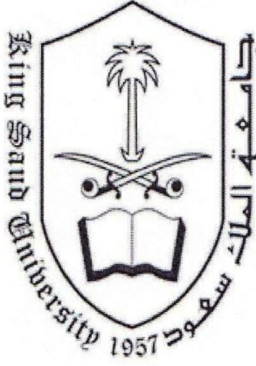
المشرف المساعد

د. صالح بن محمد العطيوي

الفصل الدراسي الثاني

١٤٣١هـ/ ٢٠١٠م

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم العالي
جامعة الملك سعود
عمادة الدراسات العليا
كلية التربية
قسم تقنيات التعليم



فاعلية برمجية تعليمية مقترحة لتنمية مهارات إعداد الوسائط المتعددة التعليمية لطالبات الدبلوم العام في التربية

إعداد الطالبة

سمية محمد لطفي صالح أبوداود

نوقشت هذه الرسالة بتاريخ: ١١/٦/١٤٣١هـ الموافق: ٢٥/٥/ ٢٠١٠م

وتمت إجازتها

أعضاء لجنة المناقشة

أ.د. عبدالعزيز بن محمد العقيلي	مقرراً ومشرفاً رئيساً	التوقيع:
د. صالح بن محمد العطيوي	عضواً ومشرفاً مساعداً	التوقيع:
أ.د. محمد بن سليمان المشيقح	عضواً	التوقيع:
د. الشحات سعد عتمان	عضواً	التوقيع:
د. محمد بن إبراهيم الزكري	عضواً	التوقيع:

الآية الكريمة

قال الله تعالى:

بسم الله الرحمن الرحيم

(وَمَا أُوتِيتُم مِّن الْعِلْمِ إِلاَّ قَلِيلاً)

(سورة الإسراء- آية ٨٥)

شكر وتقدير

الحمد لله خالق الأكوان، الرحيم الرحمن، علم القرآن، خلق الإنسان، علمه البيان. والصلاة والسلام على رسول الله خير الأنام، أوتي جوامع الكلم ونطق بأفصح بيان، صلى الله عليه وعلى آله وصحبه الكرام.

أحمده تعالى على أن وفقني لإتمام هذا العمل، وأتشرف بأن أقدم شكري الجزيل وعرفاني بالجميل للأستاذ الدكتور/ عبدالعزيز بن محمد العقيلي، والدكتور/ صالح بن محمد العطيوي على تفضلهما بالإشراف على الرسالة وتقديم العون والنصح مما ذلّل أمامي الكثير من الصعاب.

وعرفاناً بالجميل أتقدم بالشكر الجزيل للسادة والسيدات المحكمين الذين استقطعوا من وقتهم الثمين لتحكيم أدوات الدراسة، وأسهموا بآرائهم واقتراحاتهم في ظهورها على الوجه المطلوب.

ويطيب لي أن أشكر أعضاء هيئة التدريس بكلية الدراسات التطبيقية وخدمة المجتمع وفي مقدمتهم عميد الكلية ووكيلات البرامج، والذين كان لهم الفضل بعد الله تعالى في تسهيل مهمة الباحثة لتطبيق التجربة التي هي محور هذه الدراسة.

وإنه لمن دواعي فخري أن يقوم بمناقشة هذه الرسالة كلٌ من: الدكتور/ الشحات سعد عتمان أستاذ تقنيات التعليم المشارك بجامعة الملك سعود وجامعة المنصورة، والدكتور/ محمد بن إبراهيم بن عبدالله الزكري أستاذ الحاسوب والتصميم التعليمي والتعليم الإلكتروني المشارك بجامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، والأستاذ الدكتور/ محمد بن سليمان المشيقح أستاذ تقنيات التعليم والاتصال بجامعة الملك سعود.

ولن أنسى التعبير بصادق المشاعر لكل من قدم لي يد العون والمساعدة، وأخص والدي الحبيب ووالدتي الحبيبة ولسان حالهما دوماً الدعاء لي بالتوفيق حفظهما الله وأطال في عمرهما، وإلى رفيق دربي.. زوجي العزيز الذي كان خير عون خلال فترة الدراسة وحتى إتمام هذه الرسالة وأدعو الله أن يجزل ثوابه وأن يجعل ذلك في ميزان حسناته.

وأخيراً.. الحمد لله الذي أعانني على إتمام العمل وإخراجه بهذه الصورة، وما وجد من تقصير فحسبي أني اجتهدت وأسأل الله أن يكون ذلك سبباً في تعليم الآخرين، وما الكمال إلا لله وحده.

الباحثة

سمية محمد لطفي صالح أبوداود

مستخلص الدراسة

فاعلية برمجية تعليمية مقترحة لتنمية مهارات إعداد الوسائط المتعددة التعليمية لطالبات الدبلوم العام في التربية.

رسالة مقدمة لاستكمال مطالب الحصول على درجة الماجستير في الآداب تخصص تقنيات التعليم بكلية التربية في جامعة الملك سعود

إعداد:

سمية بنت محمد لطفي بن صالح أبوداود.

إشراف:

أ.د. عبدالعزيز بن محمد العقيلي (مشرفاً رئيساً)، د. صالح بن محمد العطيوي (مشرفاً مساعداً).

هدفت الدراسة إلى التحقق من فاعلية برمجية تعليمية مقترحة لتنمية مهارات إعداد الوسائط المتعددة التعليمية لدى طالبات الدبلوم العام في التربية؛ للتغلب على مشكلة قصور المقررات التربوية التي تعتمد على تقديم المفاهيم النظرية دون ربطها بالواقع العملي، ولتدريبهن على توظيف مستجدات تقنيات التعليم لخدمة العملية التعليمية.

وتمثلت مشكلة الدراسة في محاولة الإجابة عن السؤال التالي:

ما فاعلية برمجية تعليمية مقترحة تتناول النموذج العام للتصميم التعليمي لتنمية مهارات إعداد الوسائط المتعددة التعليمية لطالبات الدبلوم العام في التربية ؟

تم اختيار النموذج العام للتصميم التعليمي (ADDIE) وتكييف إجراءاته لإنتاج البرمجية التعليمية المقترحة، كما تم استخدام المنهج شبه التجريبي بتطبيق البرمجية على عينة تجريبية قوامها (٢٦) طالبة. لدراسة أثر المتغير المستقل (البرمجية التعليمية) على المتغيرين التابعين (التحصيل المعرفي، والأداء المهاري) لاختبار فرضيات الدراسة.

تمثلت أداتا الدراسة في: اختبار تحصيلي لقياس اكتساب الجوانب المعرفية التي تضمنتها البرمجية التعليمية والمتعلقة بمراحل التصميم التعليمي، وبطاقة تقييم برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية لقياس اكتساب الجوانب المهارية من خلال تقييم برمجيات أفراد عينة الدراسة التي تم إنتاجها.

أسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة أقل من (٠،٠٥) على كل من التحصيل المعرفي والأداء المهاري، مما يدل على فاعلية البرمجية التعليمية المقترحة في تنمية مهارات إعداد برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية، وبذلك تم رفض فرضيات الدراسة، وفي ضوء نتائج الدراسة قدمت الباحثة مجموعة من التوصيات والمقترحات.

Study Abstract

Effectiveness of Educational Software to Develop the Skills of Educational Multimedia Preparation for the Students of General Diploma in Education

Master Thesis in Literatures (Educational Technology)
College of Education
King Saud University

Submitted By:
Sumayah M.L. Abu-Dawood

Under the Supervision of:
Prof. Abdul-Aziz M. Al-Ageely and Dr. Saleh M. Al-Oteawi

This study aimed to verify the effectiveness of proposed educational software to develop the skills in multimedia preparation for the Educational General Diploma students, to overcome the problem of inadequate courses that provide the theoretical concepts without linking them to practical reality. It also sought to train students on integration of educational technologies to serve the educational process.

The problem of the study was an attempt to answer the following question: What is the effectiveness of proposed educational software dealing with general model of instructional design to develop the skills of multimedia preparation for Educational General Diploma students?

General Instructional Design Model (ADDIE) has been selected, and its procedures have been adapted to produce the proposed educational software. Semi-empirical method was also used on a sample of (26) students to study the impact of the independent variable (educational software) on the dependent variables (cognitive achievement, and performance skills) to test hypotheses of the study.

Two tools are used in this study: Achievement test to measure the acquisition of knowledge contained in the software about Instructional Design stages, and software evaluation form to measure the acquisition of performance skills through the assessment of multimedia software produced by students.

The results of the study found the existence of statistically significant differences less than (0.05) on each of the cognitive achievement and performance skills. These results demonstrating the effectiveness of the proposed software to develop multimedia software preparation skills, therefore hypotheses were rejected. According to the results of the study, the researcher presented a series of recommendations and further proposed studies.

فهرس المحتويات

قائمة الجداول

قائمة الأشكال

الفصل الأول

مدخل الدراسة

- مقدمة الدراسة
- الإحساس بمشكلة الدراسة
- أهمية الدراسة
- أهداف الدراسة
- أسئلة الدراسة
- فرضيات الدراسة
- حدود الدراسة
- مصطلحات الدراسة

الفصل الأول

مدخل الدراسة

مقدمة الدراسة

يُعدّ التعليم حجر الأساس في تكوين الأمة وبناء أفرادها، ويتأثّر تأثّراً مباشراً بالتطورات الحديثة، ومع تطور الحاسب الآلي وانتشار استخدامه وما يُوفّره من تطبيقات فعّالة داعمة لعمليتي التعليم والتعلّم؛ كان لابد وأن تستجيب برامج إعداد المعلمين لهذه التطورات، فتطوير التعليم لا بد وأن يبدأ من تطوير المعلم وتزويده بالمهارات اللازمة التي تُمكّنه من أداء أدواره المنوطة به على أكمل وجه لتحقيق أهداف المنظومة التعليمية.

إن أحد أهم أدوار المعلم في الحياة المعاصرة يتمثل في قدرته على دمج التقنية في التعليم من خلال توظيفه لمستجدات تقنية التعليم في تصميم وإنتاج المواد التعليمية المختلفة، ويُشير الفار (٢٠٠٤م) إلى أنه في وجود الحاسب الآلي وظهور أنماط مختلفة من التعليم كالتعليم الإلكتروني، فإن أحد أهم أدواره يتمحور حول إعداد البرمجيات التعليمية، وبالرغم من أهمية هذا الدور إلا أن الدايل (٢٠٠٥م) أشار إلى محدودية خبرة المعلمين في هذا المجال، ويُعزى السبب إلى عدم كفاية التدريب لإنتاج مثل هذه البرمجيات.

إن تقديم الدعم اللازم للمعلم من أهم عوامل نجاحه للقيام بأدواره من خلال تأهيله بالتدريب الملائم قبل وأثناء الخدمة، ويتفق هذا مع ما أوضحه كلٌ من كيم وآجارد وناب (Kim, Aagard & Nabb, 2006) ومولتون (Moulton, 2005) من عزم الطلاب المعلمين على دمج التقنية المعتمدة على الحاسب الآلي داخل الفصول الدراسية بعد مرورهم بتدريب عن كيفية دمج التقنية في التعليم خلال فترة دراستهم.

وقد أشار هاردي (Hardy, 1998) إلى أن وجود الحاسب الآلي في المدرسة أو الفصل لا يضمن استخدامه الفعّال ما لم يكن المعلم مُلماً بتوظيف الحاسب وبرمجياته ولديه الفهم الكامل لكيفية دمجه بطريقة فعالة في الموقف التعليمي، كما ذكرت الغزو(٢٠٠٤م) أن تقنية الحاسب الآلي في تطور مستمر وبالتالي ما يعرفه المعلم اليوم يمكن أن لا يكون له قيمة غداً، فإذا لم يكن لديه الاستعداد والتدريب الكافي فإنه سيجد الكثير من المبررات لعدم دمج التقنية في التعليم.

تتميز المواد القائمة على التعليم بالحاسب الآلي كالبرمجيات التعليمية – مقارنة بغيرها من المواد السمعية والبصرية والسمعبصرية– مناسبتها للاستخدام مع الأساليب المختلفة للتدريس، إذ يُمكن

استخدامها مع المجموعات الكبيرة والصغيرة على حدٍ سواء كما أنها تُمثّل خياراً جيداً في التعليم الفردي (إلينجتون، ٢٠٠١م)؛ لما تُوفّره من إمكانيات في مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين، وعرض المادة العلمية بصيغ مختلفة لتمكين المتعلم من استيعاب المعلومات.

ونظراً لما يتميز به الحاسب الآلي من قدرة على جمع الوسائط المتعددة: كالنصوص، والصوت، والرسوم، والصور الثابتة والمتحركة، والفيديو وعرضها باستخدام أدوات وروابط تساعد المتعلم على التفاعل معها لإثراء عملية التعلم (خميس، ٢٠٠٧م)، فإن البرمجيات التعليمية القائمة على الوسائط المتعددة تُساهم في إثراء عملية التعلّم إذا ما تم بناؤُها واستخدامُها بشكل جيّد.

وذكر إسماعيل (٢٠٠٣م، ص٢١٨) أن "توظيف برمجيات الحاسب الآلي كوسيلة يساهم في دعم المواقف التعليمية المختلفة من خلال قدرة هذه البرمجيات على تمثيل الأهداف التعليمية كمهام وأدوار تتطلب من المتعلم تنفيذ أنشطة متنوعة، كما يتحول دور المعلم في هذه المواقف من ملقن للمادة العلمية إلى مشارك في العملية التعليمية ومُيسّر لها". وقد أثبتت هذه البرمجيات فاعليتها كوسيلة تعليمية في مختلف التخصصات، ولمختلف المراحل الدراسية سواءً في مراحل التعليم العام أو العالي.

وبالرغم من الزيادة الكبيرة في أعداد البرمجيات التعليمية إلا أن بعض الدراسات كشفت أن نسبةً قليلةً منها حققت فوائداً تعليمية على المستوى المطلوب (فودة، ١٤٢٩هـ)؛ ويُعزى السبب في ذلك إلى عدم مراعاة هذه البرمجيات للمعايير العلمية والتربوية عند تصميمها وإنتاجها، كما أن التكلفة المرتفعة للبرمجيات الجيدة تُشكّل صعوبة في توفيرها لعددٍ كبيرٍ من المتعلمين.

لقد كانت العقبة أمام المعلمين في إعداد البرمجيات التعليمية متعددة الوسائط تتمثل في ضرورة إلمامهم بمعرفة واسعة عن لغات البرمجة للقيام بمثل هذه المهمة، إلى أن ظهرت نظم تأليف برمجيات الوسائط المتعددة، التي صُمّمت خصيصاً لاستخدام المعلمين حيث أن ذلك لا يتطلب منهم معرفة لغات البرمجة (الفار، ٢٠٠٤م). غير أن إلمام المعلم بكيفية استخدام نظم تأليف برمجيات الوسائط المتعددة ليس كافياً لإنتاج البرمجيات التعليمية.

إن عملية إنتاج البرمجيات التعليمية تتطلب إعداداً دقيقاً ومنظّماً باستخدام الأسلوب المنظّم للتصميم التعليمي حتى تُحقّق تعلّماً يتّسم بالكفاءة والفاعلية، فالتصميم التعليمي إجراء منظم لتطوير مواد أو برامج تعليمية، يتضمن خطوات التحليل، والتصميم، والتطوير، والتنفيذ، والتقويم (سيلز وريتشي، ١٩٩٨م)، ويتم استخدام التصميم التعليمي من خلال نماذج إجرائية تُعنَى بتحديد المواصفات التعليمية الكاملة للبرمجية وتُعرف بنماذج التصميم التعليمي.

الإحساس بمشكلة الدراسة

إن التحول من المجتمع الصناعي إلى مجتمع معلوماتي قد فرض تغييراً في دور المعلم من كونه ناقلاً للمادة الدراسية إلى مُصممٍ ومُطوّرٍ للعملية التدريسية، ويتطلب ذلك إعادة صياغة برامج إعداد المعلمين قبل الخدمة وأثنائها، حيث أشارت أبا الخيل (٢٠٠٤م) إلى عدم كفاية برامج إعداد المعلمين في كليات التربية لدمج التقنيات الحديثة في التعليم.

إن ما تهدف إليه الخطة العشرية لوزارة التربية والتعليم من ضرورة التحسين النوعي لكفاءة المعلمين والمعلمات (وزارة التربية والتعليم، ١٤٢٤هـ) يدل على أهمية توجيه الأبحاث نحو بناء برامج إعداد المعلمين، وينسجم ذلك مع توصيات العديد من المؤتمرات: كالمؤتمر العلمي السنوي العاشر للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم (٢٠٠٥م)، واللقاء السنوي الثالث عشر للجمعية السعودية للعلوم النفسية والتربوية (جستن) (٢٠٠٦م)، وندوة مدرسة المستقبل (٢٠٠٢م)، والتي أوصت على الاهتمام بتطوير برامج إعداد المعلمين في مجال تقنية التعليم والمعلومات، بحيث يشتمل هذا الإعداد على تنمية مهارات إعداد واستخدام مصادر التعلم الإلكترونية.

وفي هذا الصدد أجرت الباحثة دراسة استطلاعية بمقابلة عدد من طالبات الدبلوم العام في التربية المتخرجات من البرنامج في العام الدراسي ١٤٢٧هـ- ١٤٢٨هـ من كلية الدراسات التطبيقية وخدمة المجتمع بجامعة الملك سعود، واللاتي قامت الباحثة بتدريسهنّ في وقت سابق، وذلك للتعرف على مرئياتهن حول كفاية الجوانب التطبيقية في مقررات البرنامج لدمج التقنية داخل الفصول الدراسية، وقد أوضحن من أنهن يُتقنّ استخدام الحاسب الآلي ولكنهن يرغبن في تصميم مواد تعليمية حاسوبية تحقق أهداف الدروس التعليمية.

وفي الفصل الدراسي الأول من العام ١٤٢٩هـ- ١٤٣٠هـ قامت الباحثة بتدريس شعبة من طالبات البرنامج مقرر "الحاسب الآلي واستخداماته في التدريس" في كلية الدراسات التطبيقية وخدمة المجتمع، والذي يتناول في جانبه العملي تنمية مهارات الطالبات لاستخدام برامج الحاسب التطبيقية، ثم طلبت منهن إنتاج برمجيات تعليمية متعددة الوسائط لمواضيع من المناهج الدراسية كنشاط اختياري، ولُوحِظ أن مستوى البرمجيات المنتجة لم يكن مقبولاً من الناحيتين التربوية والفنية ما يدل على عدم توفر مهارات إعداد الوسائط المتعددة التعليمية لدى الطالبات.

وباعتبار برنامج الدبلوم العام في التربية الذي تُقدّمه كلية الدراسات التطبيقية وخدمة المجتمع بجامعة الملك سعود أحد البرامج التي تهدف إلى إعداد خريجات مختلف التخصصات للعمل كمعلمات، فإن تزويدهنّ بالمهارات اللازمة لإعداد الوسائط المتعددة التعليمية أمرٌ مهم، لا سيّما وأن البرنامج لا

يُقدّم مقرراً خاصاً بإنتاج الوسائط المتعددة وإنّما يقتصر على مقرر إنتاج واستخدام الوسائل التعليمية الذي يُركّز على إنتاج المواد التعليمية التقليدية، أما مُقرر الحاسب الآلي واستخدامه في التدريس فيُقدّم مهارات عملية منفصلة ومفاهيم نظرية حول أنواع البرمجيات وعناصر الوسائط المتعددة دون التدرُّب على كيفية تصميمها وإنتاجها وفق أسلوب التصميم التعليمي.

مشكلة الدراسة

مما سبق تناوله في المقدمة وفي الإحساس بمشكلة الدراسة ظهرت الحاجة إلى تنمية مهارات طالبات الدبلوم العام في التربية لإعداد الوسائط المتعددة التعليمية وفق النموذج العام للتصميم التعليمي، حيث أن هذه المهارات تُفِيدُهنّ في مستقبلهنّ المهني بغض النظر عن نوعية تخصصاتهنّ، ويمكن أن يتم ذلك بطرق متعددة منها استخدام البرمجيات التعليمية نظراً لما تُتِيحه هذه البرمجيات من إمكانيات كتفاعل المتعلّمة وإيجابيتها ومراعاة فرديّتها، فالطالبات الملتحقات بالبرنامج ينتمين لتخصصات مختلفة، كما أنهن يتفاوتن في مهاراتهنّ وسرعة تعلمهنّ، لذا تتمحور مشكلة الدراسة في محاولة الإجابة عن السؤال التالي:

ما فاعلية برمجية تعليمية مقترحة تتناول النموذج العام للتصميم التعليمي في تنمية مهارات إعداد الوسائط المتعددة التعليمية لطالبات الدبلوم العام في التربية؟

أسئلة الدراسة

سعت الدراسة إلى الإجابة عن الأسئلة التالية:

١. ما نموذج التصميم التعليمي الملائم لتنمية مهارات إعداد الوسائط المتعددة التعليمية لطالبات الدبلوم العام في التربية؟
٢. ما فاعلية البرمجية التعليمية المقترحة على التحصيل المعرفي للمفاهيم الأساسية المتعلقة بإعداد الوسائط المتعددة التعليمية لطالبات الدبلوم العام في التربية؟
٣. ما فاعلية البرمجية التعليمية المقترحة على تنمية المهارات العملية المتعلقة بإعداد الوسائط المتعددة التعليمية لطالبات الدبلوم العام في التربية؟

أهداف الدراسة

سعت الدراسة لتحقيق الأهداف التالية:

١. بناء برمجية تعليمية تتناول النموذج العام للتصميم التعليمي لتنمية مهارات إعداد الوسائط المتعددة التعليمية لدى طالبات الدبلوم العام في التربية.
٢. التعرف على فاعلية البرمجية التعليمية المقترحة على التحصيل المعرفي للمفاهيم الأساسية المتعلقة بإعداد الوسائط المتعددة التعليمية لدى طالبات الدبلوم العام في التربية.
٣. التعرف على فاعلية البرمجية التعليمية المقترحة في تنمية المهارات العملية المتعلقة بإعداد الوسائط المتعددة التعليمية لدى طالبات الدبلوم العام.

أهمية الدراسة

تتمثل أهمية هذه الدراسة فيما يلي:

١. تتفق هذه الدراسة مع الاتجاهات الحديثة في مجال تطوير إعداد المعلمات بما يتوافق مع مستجدات التقنيات الحديثة؛ استجابةً لتوصيات العديد من المؤتمرات والدراسات التي تُؤكد على ضرورة الربط بين ما تتعلمه الخريجة من ناحية وبين احتياجات العملية التعليمية من ناحية أخرى.
٢. تُمثّل هذه الدراسة إضافةً علمية إلى الأبحاث في مجال تقنيات التعليم، والتي اختبرت التدريب الذاتي من خلال البرمجيات التعليمية.
٣. تُمثّل هذه الدراسة إضافةً عملية إلى مجال تقنيات التعليم، من خلال الربط بين النظرية بالتطبيق لبناء برمجية تعليمية تُوظّف النموذج العام للتصميم التعليمي (ADDIE)، بهدف تنمية مهارات الطالبات المعلمات لإعداد الوسائط المتعددة التعليمية.
٤. يُمكن الاستفادة من نتائج هذه الدراسة في تصميم برمجيات تعليمية أخرى تهدف إلى تنمية مهارات المعلمات لإعداد مصادر تعلم إلكترونية مختلفة.

فرضيات الدراسة

سعت الدراسة لاختبار الفرضيات الإحصائية التالية:

١. لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات أفراد عينة الدراسة في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي.
٢. لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين التكرارات المشاهدة والمتوقعة لأداء الطالبات في المحاور التي تضمنتها بطاقة تقييم الإنتاج العملي.

حدود الدراسة

اقتصرت هذه الدراسة على ما يلي:

١. اقتصر تطبيق الدراسة على الطالبات الملتحقات ببرنامج الدبلوم العام في التربية بكلية الدراسات التطبيقية وخدمة المجتمع بجامعة الملك سعود بالرياض.

٢. اقتصرت هذه الدراسة على التحقق من فاعلية البرمجية التعليمية المقترحة على تنمية الجوانب العلمية والعملية المتعلقة بإعداد برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية وفق النموذج العام للتصميم التعليمي (ADDIE) الذي اقترحته الدراسة، دون التطرق إلى ما تتضمنه النماذج الأخرى من معارف أو مهارات.

مصطلحات الدراسة

الفاعلية (Effectiveness):

تُعرَّف الفاعلية أو كما ترد- الفعالية- بأنها "القدرة على بلوغ الأهداف المقصودة، والوصول إلى النتيجة المرجوة". (صبري، ٢٠٠٢م، ص ٤٠١)

وتُعرّف إجرائياً بأنها (مدى قدرة البرمجية التعليمية المقترحة على تحقيق أهدافها، وبلوغ المخرجات المعرفية والمهارية المرجوة، وتُقاس من خلال إجراء مقارنات وعمليات إحصائية على نتائج المخرجات التعليمية قبل وبعد تفاعل الطالبة مع البرمجية، أي بمقارنة نتائج القياس القبلي والبعدي لأدوات الدراسة).

البرمجية التعليمية (Educational Software):

تُعرَّف البرمجية التعليمية (Educational software) بأنها "المادة أو المحتوى العلمي أو التعليمي أو التدريبي الذي يتم التعلم معه أو منه أو به عبر الحاسب"، وبرمجيات التدريس الخصوصي (Tutorial) هي "أحد أنواع البرمجيات التعليمية يتم من خلالها تقديم المادة التعليمية للمتعلم بشكل فقرات أو صفحات على شاشة العرض متبوعة بأسئلة وتغذية راجعة، ولا يتم التعلم إلا من خلال تفاعل المتعلم مع الحاسب". (صبري، ٢٠٠٢م، ص١٥١:١٥٠)

ويُقصد بالبرمجية التعليمية المقترحة في الدراسة بأنها (برمجية حاسوبية تفاعلية متعددة الوسائط صمّمتها وطوّرتها الباحثة بنمط التدريس الخصوصي، تتناول النموذج العام للتصميم التعليمي (ADDIE) بمراحله الخمس (التحليل- التصميم- التطوير- الاستخدام- التقويم) ، بغرض تنمية

الجوانب المعرفية والمهارية اللازمة لإعداد الوسائط المتعددة التعليمية لدى الطالبات، مرفقاً معها دليلاً ورقياً سُمّي (دليل المستخدم)، يحتوي على الأنشطة التطبيقية اللازمة للتنفيذ بعد كل مرحلة (موديول) من مراحل التصميم التعليمي).

تنمية (Developing):

"عملية تستهدف نمو الشيء وتحسينه وتطويره والارتقاء به من مرتبة أدنى لمرتبة أعلى" (صبري، ٢٠٠٢م، ص ٢٦٦).

وتُعرّف إجرائياً بأنها (عملية تهدف إلى رفع مستوى الطالبة في الجوانب المعرفية والمهارية اللازمة لإعداد الوسائط المتعددة التعليمية من خلال اتباع عدد من الإجراءات).

المهارة (Skill):

تُعرّف المهارة بأنها "القدرة على القيام بأي عمل من الأعمال بدرجة عالية من الدقة والسرعة مع الاقتصاد في الوقت والجهد المبذول" (صبري، ٢٠٠٢م، ص٥٣٤).

ويُقصد بها في هذه الدراسة (قدرة الطالبة على اتباع خطوات وإجراءات مراحل التصميم التعليمي لإعداد الوسائط المتعددة التعليمية).

التحصيل المعرفي (Achievement):

يُعرّف التحصيل بأنه "مقدار ما يتم إنجازه من التعلم لدى الفرد، أو مقدار ما يكتسبه المتعلم من خبرات ومعلومات نتيجة دراسته لموضوع أو مقرر أو برنامج تعليمي محدد. والتحصيل أيضاً هو مقدار ما يتحقق فعلياً من الأهداف التعليمية. ويُقاس التحصيل المعرفي بواسطة اختبارات تُعرف بالاختبارات التحصيلية". (صبري، ٢٠٠٢م، ص١٧١)

ويُقصد بالتحصيل المعرفي في هذه الدراسة بأنه (مقدار ما اكتسبته الطالبة من معلومات نتيجة تفاعلها مع البرمجية المقترحة، ويُقَاس باختبار تحصيلي أعدّته الباحثة وفق أهداف تعليمية مُحددة للمفاهيم العلمية المتعلقة بالتصميم التعليمي للوسائط المتعددة).

إعداد الوسائط المتعددة التعليمية (Instructional Multimedia Preparation):

تُعرَّف الوسائط المتعددة بأنها "استخدام ثلاث أو أكثر من المواد التعليمية التالية بشكل مختلط، من خلال الكمبيوتر: (١) الصوت. (٢) الرسوم الخطية، (٣) الرسوم المتحركة، (٤) الصور الثابتة الفوتوغرافية والمرسومة، (٥) لقطات الفيديو، (٦) النصوص المكتوبة." (خميس، ٢٠٠٦م، ص٣٢٢) نقلاً عن (Collins, J., Hammond, M., & Wellington, J., 1997, p.4)

ويُقصد بإعداد الوسائط المتعددة التعليمية في هذه الدراسة بأنها (قدرة الطالبة على إنتاج برمجية تعليمية باستخدام برنامج مايكروسوفت بوربوينت MS PowerPoint، بحيث تشتمل على استخدام عناصر الوسائط المتعددة: كالنصوص الثابتة والمتحركة، والصور الثابتة والمتحركة، ولقطات الفيديو، والمؤثرات الصوتية بشكل مدمج لتحقيق أهداف تعليمية محددة. ويتم تقييم البرمجية المنتجة بواسطة بطاقة أعدتها الباحثة لقياس اكتساب الطالبة للجوانب العملية).

طالبة الدبلوم العام في التربية:

هي الطالبة الملتحقة ببرنامج الدبلوم العام في التربية والتي تخرجت من أحد التخصصات غير التربوية وترغب بممارسة العمل التربوي كمعلمة في مدارس التعليم العام؛ لذا يتم تأهيلها تربوياً من خلال برنامج يستغرق عاماً كاملاً، وقد تكون لديها معرفة في مجال استخدام الحاسب الآلي.

الفصل الثاني

الإطار النظري

-التصميم التعليمي.

-البرمجيات التعليمية.

-الوسائط المتعددة.

الفصل الثاني

الإطار النظري

التصميم التعليمي (Instructional design)

مفهوم التصميم التعليمي:

يختلف تعريف التصميم التعليمي باختلاف رؤى الممارسين له في المجال، حيث ينظر إليه البعض كعلم يُقدّم الأسس والنظريات التي تُيسر حدوث التعلم، في حين ينظر إليه البعض الآخر كعملية تركز على تطوير نظم تعليمية وتقويمها والمحافظة عليها، بينما يعتبره آخرون مجالاً دراسياً يهتم بالبحث وتطبيق الأسس والنظريات التربوية في عمليتي التعليم والتعلم.

تشير ريتا ريتشي (Rita Ritchy) إلى التصميم التعليمي باعتباره "العلم الذي يُعنى بابتكار مواصفات تفصيلية لتطوير مواقف تعليمية وتقويمها والمحافظة عليها، وهي مواقف من شأنها أن تيسر تعلم الوحدات الكبيرة أو الصغيرة في المادة الدراسية" (قطامي وأبو جابر وقطامي، ٢٠٠١م، ص١٠١).

أما سيلز وجلاسجو فتعرفان التصميم التعليمي بأنه "عملية ومجال دراسي. فبالنسبة لمفهوم العملية، هو التطوير المنظم للمواصفات التعليمية عن طريق استخدام نظرية التعلم والتعليم بفرض ضمان جودة التعليم. وكمجال دراسي، هو ذلك الفرع من المعرفة الذي يهتم بالبحث والنظرية حول مواصفات التعليم وعمليات تطوير هذه المواصفات". (Seels and Glasgow, 1990, p.4)

ويذكر الغانم والصالح والمقبل والرويس والعطيوي (٢٠٠٥م، ص١٤٧) أن التصميم التعليمي هو "عملية منظمة في تصميم المواد التعليمية (مطبوعة أو غير مطبوعة) وإنتاجها، واستخدامها، وتقويمها". فيما يضيف زيتون (١٤٢٨هـ) بأن التصميم التعليمي كعملية يتميز بعدد من الخصائص من أهمها: أنها عملية موجهة بالأهداف، وتُركّز على حل المشكلات بصورة منطقية وعقلية وإبداعية، وتتأثر بعدد من العوامل كنوعية المنظومة محل التصميم سواءً كانت كتاباً أو مقرراً، وخصائص مصمم التعليم والإمكانات المادية والبشرية.

ويمكن تعريف التصميم التعليمي بأنه العملية المنظمة لتصميم المواد التعليمية، وإنتاجها، واستخدامها، وتقويمها بهدف تطوير تعليم يؤدي إلى إحداث تعلّم يتّسم بالفاعلية والكفاءة.

الأسس النظرية للتصميم التعليمي:

يُعدّ التصميم التعليمي مجالاً انتقائياً تشكّلت مبادئه من علم النفس ونظريات التعلم وتطوُّر وسائل وتقنيات الاتصال، و تُمثّل نظريات التعلم الثلاث السلوكية والمعرفية والبنائية الأسس النظرية الرئيسة للمجال. ويذكر بدنار وكننجهام ودفي وبري (في أبجلين، ١٤٢٥هـ) أن الاستراتيجية الأساس لربط النظرية بالتطبيق هي جمع مفاهيم واستراتيجيات تقترحها هذه النظريات وجعل تلك المفاهيم مُتاحة للمارسين في المجال.

إن الأسس النظرية للتصميم التعليمي تزودنا بخطوط إرشادية لتصميم برمجيات وسائط متعددة تُحقّق عدداً من نواتج التعلم، مع التأكيد على أنه لاتوجد النظرية أو النموذج الأمثل لتصميم التعليم وإنما يعتمد اختيار استراتيجية معينة على طبيعة الموقف التعليمي (Locatis, 2001). ويذكر الصالح (٢٠٠٥م) أن غالبية مُصمِّمي التعليم يُفضّلُون دمج مبادئ متنوعة من جميع النظريات في نموذج واحد. ويُمكن إيجاز نظريات التعلم في ثلاث فئات رئيسة هي:

المدرسة السلوكية (Behaviorism):

تُمثّل النظرية السلوكية الاتجاه الشائع في النصف الأول الميلادي من القرن العشرين، ويُعد العالمان واتسون (Watson) وسكنر (Skinner) أحد أهم روادها. تُولي هذه النظرية اهتمامها بسلوك المتعلم الظاهر القابل للملاحظة والقياس دون اعتبار للعمليات الذهنية التي تحدث داخل عقله أثناء عملية التعلم، ويعتقد مؤيدو هذه النظرية أن المعرفة موجودة خارج العقل البشري ويمكن نقلها له من خلال الخبرات التعليمية (الغانم وآخرون، ٢٠٠٥م)؛ لذا ركّزت تطبيقات هذه النظرية في التصميم التعليمي على صياغة الأهداف بطريقة سلوكية قابلة للقياس، وتصميم التقويم وفق محكات للأداء، وتوفير التغذية الراجعة الفورية مع التدعيم، وتحليل المهام الرئيسة لمهام فرعية، وتنظيم المحتوى التعليمي في تتابع منطقي، وتصميم الأنشطة المرتبطة بالأهداف (الصالح ٢٠٠٥م؛ Zakari 2005).

اعتمد تصميم برمجيات الوسائط المتعددة وفق هذه النظرية على تقسيم المحتوى المعرفي للبرمجية إلى وحدات صغيرة، وتصميم الاختبارات القبلية التي تضع المتعلم في النقطة المناسبة ليبدأ منها البرمجية، كما قُيّدت أنماط تحكم المتعلم في البرمجية إلكترونياً بإتاحة تحكم محدود مبني على الأداء السابق، أو تعطيل بعض الخصائص بواسطة البرنامج، أو إعطاء المعلم إمكانية لضبط إعدادات البرمجية مُسبقاً قبل استخدامها مع المتعلمين (Locatis, 2001).

المدرسة المعرفية (Cognitivism):

ظهرت النظرية المعرفية في الخمسينات الميلادية من القرن العشرين إلا أن تأثيرها في تصميم الخبرات التعليمية لم يبدأ إلا في أواخر السبعينات، وتُركّز المعرفية أهدافها على اكتشاف العمليات الذهنية التي تحدث للمتعلم أثناء عملية التعلم، ويُعتبر كلاً من بياجيه (Piaget) وبرونر (Bruner) وأوزبل (Ausubel) من أهم رواد هذه النظرية (الغانم وآخرون، ٢٠٠٥م).

تقوم النظرية المعرفية على علم الإدراك كما ذكر ذلك بدنار وآخرون (في أبجلين، ١٤٢٥هـ)، وتُشبّه العقل البشري بحاسب يُعالج الرموز بشكل فوري، حيث تكتسب هذه الرموز أهميتها عن طريق ربط المتعلم لها بحقيقة خارجية مستقلة عنه من خلال تفاعله مع العالم الخارجي. فالمعرفة وفق هذه النظرية توجد مستقلة عن العقل البشري ويتم نقلها إلى داخل العقل من خلال عمليات معالجة وتحليل، وبذلك تشترك المعرفية مع السلوكية في أن المعرفة توجد مستقلة خارج المتعلم.

ركزت تطبيقات النظرية المعرفية في التصميم التعليمي على السلوك غير القابل للملاحظة والقياس. فظهرت عمليات تحليل المهام العقلية المعقدة، وتحليل خصائص المتعلمين، وتحديد المتطلبات السابقة، وانتشر استخدام المثيرات السمعية والبصرية، وتوظيف مبادئ الحافز والإدراك والانتباه وكيفية تمثيل المعلومات ومعالجتها في الذاكرة، كما هدفت عمليات تصميم التعليم إلى تنمية مهارات التفكير العليا، والمساعدة على انتقال أثر التعليم والتدريب (الصالح ٢٠٠٥م؛ Zakari 2005).

اعتمد تصميم برمجيات الوسائط المتعددة وفق هذه النظرية على استخدام عدد من الاستراتيجيات لتمثيل المعلومات وتوضيح العلاقات فيما بينها، بطريقة يَسهُل على المتعلم تذكُّرها من خلال استخدام فهرس المحتويات، وخرائط المفاهيم، والمصورات الرسومية (Locatis, 2001). كما زوّدت هذه النظرية مطوري الوسائط المتعددة بمبادئ تصميم الشاشات وواجهات التفاعل وتوظيف الألوان، وظهرت نظم التدريس الخصوصي الذكية، والنظم الخبيرة، وواجهات المستخدم الرسومية، ونظم المحاكاة لتنمية استراتيجيات حل المشكلات والمهارات فوق المعرفية، كما دعّمت هذه النظرية استخدام قواعد البيانات ومصادر المعلومات المباشرة على الانترنت لحل المشكلات.

المدرسة البنائية (Constructivism):

تُعتبر النظرية البنائية أكثر تنوعاً من النظريتين السلوكية والمعرفية، ويرى أتباع هذه النظرية أن المتعلم يُكوّن المعنى في ضوء خبراته الخاصة بواسطة تعلم نشط ومُنظَّم ذاتياً (الغانم وآخرون، ٢٠٠٥م). وقد أشار بدنار وآخرون (في أبجلين، ١٤٢٥هـ) إلى أن التعلم هو عملية بنائية يقوم المتعلم خلالها ببناء تمثيل داخلي للمعرفة وتفسير شخصي للخبرة، وهذا التمثيل يكون عُرضةً للتغيير باستمرار، فما نعرفه عن

العالم ما هو إلا تفسيرات بشرية لخبراتنا، ويتم النمو المفاهيمي من خلال تعدد وجهات النظر، حيث تُضاف البنى المعرفية الجديدة إلى البنى السابقة استجابةً لوجهات النظر هذه وبذلك تتراكم الخبرات الإنسانية.

تعتقد الأدبيات التربوية أن البنائية ليست نظرية وصفية للتعليم بل هي دليل على كيفية تصميم البيئة التعليمية (الغانم وآخرون، ٢٠٠٥م)، ويشير الزكري (Zakari, 2005) إلى أن البنائية هي مظلّة تجمع العديد من وجهات النظر، كالبنائية الاجتماعية (Social Constructivism) ورائدها العالم فيجوتسكي (Vygotsky) التي شدّدت على تكوين المعرفة بواسطة التفاعلات الاجتماعية بين الأفراد من خلال أساليب التعلم التعاوني، أو البنائية الفردية (Individual Constructivism) التي تُولِي اهتمامها بتشكيل المعرفة فردياً من خلال النمو الإدراكي وتكييف الخبرات التعليمية، كما أن هناك وجهات نظر حول محورية بناء المعرفة بواسطة المتعلم (Knowledge Construction) بدلاً من نقلها بواسطة المعلم.

تُركِّز تطبيقات البنائية في التصميم التعليمي على بناء المعرفة وليس استقبالها فقط، والتحكم الذاتي للمتعلم، والتعلم التعاوني، والتفكير التأملي (التفكير حول التفكير)، والتعلم النشط، والاستكشاف الموجه، واستخدام أساليب التقويم البديلة (الصالح، ٢٠٠٥م).

إن من أهم مضامين البنائية في تصميم برمجيات الوسائط المتعددة هو اعتبار عوامل الاختلاف الثقافي عند تصميمها وذلك بمعرفة خصائص الجمهور المستهدف قبل البدء بعملية التطوير، ومن الواضح أن البنائية تُقدّم الإجراءات الخاصة بكيفية استخدام هذه البرمجيات وليس كيفية تصميمها، فالسياق الذي سيتم فيه استخدام الوسائط المتعددة سيُؤثر على مخرجات التعلم، لذا يعتمد مؤيدو هذه النظرية على تقديم برمجيات الوسائط المتعددة والفائقة في سياقات تعلم حقيقية بتوفير مهام واقعية للمتعلمين، واستخدامها فردياً أو في مجموعات صغيرة، وتمكين المتعلمين من التواصل خارج قاعات الدراسة بواسطة وسائل الاتصال التزامنية وغير التزامنية كالبريد الإلكتروني ومجموعات النقاش ومؤتمرات الفيديو (Locatis, 2001).

مما سبق نُلاحظ أن السلوكية توجه اهتمامها نحو تصميم خبرات تعلّم لنقل المعرفة بأقصى قدر ممكن من الفاعلية والكفاءة، ويمكن اعتبار النموذج العام للتصميم التعليمي (Generic ID Model-ADDIE) نموذجاً سلوكياً. بينما تعتمد المعرفية على تصميم الاستراتيجيات الأكثر كفاءةً في معالجة المعلومات؛ لذا يُمكن اعتبار نشاطات التعلم التسعة لجانييه (Gange) نموذجاً سلوكياً معرفياً، وكلتا النظريتين السلوكية والمعرفية تستخدمان الأهداف لتوجيه عمليات التصميم التعليمي، حيث تُصمَّم

البرمجيات وفق النمط السلوكي أو المعرفي بحيث تحتوي على معلومات مُحددة مسبقاً تعكس الأهداف المراد تحقيقها سواءً كانت سلوكاً ظاهرياً قابلاً للملاحظة أو سلوكاً عقلياً غير مُلاحَظ.

أما النظرية البنائية فتُولي اهتماماً نحو حدوث التعلم في سياقات حقيقية تعكس طبيعة المهمات اللازمة لحل مشكلات العالم الواقعي، وبذلك ينتقل التعلم إلى ماوراء البيئة المدرسية؛ لذا فإن المحتوى العلمي للبرمجيات المعدة وفق النمط البنائي لايكون مسبق التحديد، ويصعب توقع المخرجات فهي ليست واحدة لكل المتعلمين، ويُمكن اعتبار نموذج ميريل (Merrill) نموذجاً معرفياً/ بنائياً. ويغلب تصميم هذه البرمجيات بنمط الوسائط الفائقة (Hypermedia) بحيث تحتوي على كم كبير من المعلومات في شكل عقد وقواعد معلومات ترتبط مع بعضها البعض بطريقة تشعبية؛ ليُحدِّد فيها المتعلم مسار تعلُّمه ذاتياً لاستكشاف المعلومات، كما يتم توظيف محتوى هذه البرمجيات بطريقة تُراعي اختلاف العوامل الثقافية وتعددية وجهات النظر.

نماذج التصميم التعليمي:

مفهومها:

تُعرّف نماذج التصميم التعليمي بأنها "تصور عقلي مجرد لوصف الإجراءات والعمليات الخاصة بتصميم التعليم وتطويره، والعلاقات التفاعلية المتبادلة بينها وذلك في صورة رسم تخطيطي مبسط يزودنا بإطار عمل توجيهي لهذه العمليات"(خميس،٢٠٠٣م- أ، ص٦٠).

ويشير كلٌ من جاستفسون وبرانش (٢٠٠٣م) إلى شيوع استخدام مصطلح التطوير التعليمي (Instructional Development) في السبعينات الميلادية، إلا أن مصطلح التصميم التعليمي (Instructional Design) أو تصميم النظم التعليمية (Instructional System Design) أصبح الأكثر استخداماً من قبل الممارسين في الوقت الحالي.

أنواعها:

ظهرت العديد من التصنيفات لنماذج التصميم التعليمي، ويستند كل تصنيف إلى معيارٍ معين، ومن هذه التصنيفات ما ذكره عبدالحميد (٢٠٠٥م) من أن نماذج التصميم التعليمي تُصنف إلى ثلاثة أنواع رئيسة:

١. نماذج توجيهية (Prescriptive Models):

تهدف إلى تحديد ما يجب عمله للتوصل إلى منتجات تعليمية محددة في ظل شروط تعليمية معينة.

٢. نماذج وصفية (Descriptive Models):

تصف منتجات تعليمية حقيقية عند توافر شروط تعليمية معينة كنماذج نظريات التعلم.

٣. نماذج إجرائية (Procedural Models):

تشرح خطوات أداء مهمة عملية معينة لتطوير منتجات تعليمية، وتشتمل على سلسلة متفاعلة من العمليات والإجراءات، وتقع أغلب نماذج التصميم التعليمي ضمن هذا النوع.

ويُعدّ تصنيف جاستفسون وبرانش (Gustafson & Branch) عام (١٩٩٧م) لنماذج التصميم التعليمي من التصنيفات الشهيرة، حيث استند على عمليات دراسة وفحص لنماذج مختارة، وقد صُنّفت النماذج إلى ثلاث مجموعات يمكن اعتبارها مستويات وردت في (جاستفسون وبرانش، ٢٠٠٣م)، وهذه الأنواع هي:

١. نماذج تطوير التعليم الصفي:

تقوم هذه النماذج على أساس أن حجم النشاطات التعليمية التي يُخطط لها سيكون محدوداً، وأن العملية ستقوم على الإنتاج الفردي، وغالباً ما يكون المعلم هو المكلف بعملية الإنتاج مُعتمداً على الاختيار من المصادر المتوافرة وتكييفها بدلاً من إنتاج مواد جديدة، كما أن عمليات التحليل التي تُجرى تكون محدودة وتأخذ وقتاً قصيراً إضافةً إلى محدودية عمليات التجريب والتقويم.

ومن نماذج التعليم الصفي التي وردت ضمن هذا التصنيف: نموذج جيرلاك وإيلي ١٩٨٠م (Gerlach & Ely, 1980)، ونموذج كمب وموريسون وروس ١٩٩٤م (Kemp, Morrison, & Ross, 1994)، ونموذج هاينك ومولندا ورسل وسمالدينو ١٩٩٦م (Heniich, Molenda, Russell, & Smaldino, 1996)، ونموذج ريزر وديك ١٩٩٦م (Reiser & Dick, 1996).

٢. نماذج تطوير المنتجات:

تفترض نماذج تطوير المنتجات على أن هناك منتجاً فنياً سيُجرى تطويره، ويختلف حجم عمليات التحليل المصاحبة لهذه النماذج ولكنها تحتوي على عمليات تقويم وتجريب مُوسعة، ويتم الإنتاج غالباً بواسطة فريق عمل بمهارات مختلفة، كما أن المنتجات المطورة سيتم نشرها وتسويقها تجارياً.

ومن نماذج تطوير المنتجات: نموذج فان باتن ١٩٨٩م (Van Patten, 1989)، ونموذج ليشن وبوك وريجيلويث ١٩٩٠م (Leshin, Pollock, & Reigeluth, 1990)، ونموذج بيرجمان ومور ١٩٩٠م (Pergman & Moore, 1990) الذي طُوِّر لإنتاج وإدارة الفيديو التفاعلي والوسائط التفاعلية المتعددة.

٣. نماذج تطوير النظم:

تختص هذه النماذج بتطوير كم كبير من التعليم كمنهج دراسي أو مقرر كامل، كما تجرى عمليات التطوير بواسطة فريق عمل على مستوى عالٍ من الخبرة والتدريب، مع توفر مصادر مادية وبشرية ضخمة لتطوير وإدارة المشاريع، وتشغل عمليات التحليل في هذه النماذج حيزاً كبيراً إضافةً إلى عمليات التجريب والتنقيح المستمرة التي غالباً ما تتم بواسطة جهات من غير أفراد فريق العمل، ويمكن أن تشتمل عمليات التطوير على إنتاج مواد أصيلة مع توفير بنية تقنية لنقل نظام التعليم.

ومن نماذج تطوير النظم الشائعة: نموذج معهد التطوير التعليمي ١٩٧١م (National Special Media Institute, IDI, 1971)، ونموذج الخدمات البينية لتطوير التعليم ١٩٧٥م (Interservice Procedural for Instructional Systems Development, IPISD, 1975) والذي أسهم في تطويره روبرت برانسون (Robert Branson) لغرض الاستخدام في المجال العسكري، ونموذج دايموند الذي طُوِّر عام ١٩٨٩م ونُقِّح عام ١٩٩٧م (Diamond, 1989, 1997)، ونموذج سميث وراجان ١٩٩٣م (Patricia Smith &Tim Ragan, 1993)، ونموذج جنتري ١٩٩٤م (Castelle Gentry, 1994)، ونموذج ديك وكاري ١٩٩٦م (Walter Dick & Lou Carey, 1996).

ولكثرة نماذج التصميم التعليمي؛ سوف تختص الدراسة الحالية بعرض لبعض النماذج التي استُخدمت لتطوير برمجيات الوسائط المتعددة دون غيرها من النماذج، كما ستقتصر على عرض النماذج التي تم الاطلاع على وثائق متكاملة لها، أو تلك التي تم استخدامها وتطبيقها في الأبحاث والدراسات والتحقق من فاعليتها والتي استفادت منها الدراسة الحالية.

نماذج التصميم التعليمي لإنتاج برمجيات الوسائط المتعددة:

نموذج عبداللطيف الجزار (٢٠٠٢م):

قدّم عبداللطيف الجزار نموذجه في عام (١٩٩٥م) يمكن تطبيقه لإعداد درس واحد أو وحدة دراسية كاملة، وقد قامت العديد من الدراسات بتجريبه كدراسة البراوي (٢٠٠١م)، ثم طوّره في عام (٢٠٠٢م) ليُناسب إعداد برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية بصورة رقمية وفق متطلبات تكنولوجيا التعليم الإلكتروني.

يتكون هذا النموذج من أربعة مراحل يوضحها شكل (١) وهي:



شكل ١: نموذج الجزار (٢٠٠٢م)

١. مرحلة الدراسة والتحليل:

وتتضمن تحديد الخصائص والحاجات التعليمية للمتعلمين، ودراسة الواقع والمصادر التعليمية.

٢. مرحلة التصميم:

وتتضمن صياغة الأهداف بصورة سلوكية، وترتيب تتابعاتها، وتحديد عناصر المحتوى التعليمي، وبناء الاختبارات مرجعية المحك، يليها اختيار خبرات التعلم، ثم اختيار عناصر الوسائط المتعددة وتصميم الرسالة التعليمية، وتصميم الأحداث التعليمية، يليه تصميم أساليب الإبحار واجهات التفاعل للبرمجية، ثم تصميم سيناريو البرمجية، ثم تصميم استراتيجية التعلم بالبرمجية وكيفية تفاعل المتعلم معها والمواد والوسائط الخارجية.

٣. مرحلة التقويم:

وتتضمن التجريب المصغر لإجراء التقويم البنائي ثم التجريب الموسع لإجراء التقويم النهائي.

٤. مرحلة الاستخدام:

وفيها يُنفّذ الاستخدام الميداني للبرمجية وتُجرى عمليات المتابعة والتقويم المستمر.

ومن الملاحَظ احتواء النموذج على تغذية راجعة لإجراء عمليات المراجعة والتعديل تتصل بجميع مراحله من التحليل وحتى الاستخدام.

<u>نموذج ديك وكاري (Walter Dick & Lou Carey, 1996)</u>:

طوّر كلٌ من والتر ديك (Walter Dick) ولو كاري (Lou Carey) نموذجاً تم تنقيحه عدة مرات كان آخرها عام ١٩٩٦م، ومع أن هذا النموذج يُصنّف ضمن نماذج تطوير النظم حيث يمكن تطبيقه على مستوى المنهج الدراسي كمنظومة رئيسة، إلا أنه استخدم في بعض الدراسات كدراسة حسن (٢٠٠٧م) لتطوير منتجات تعليمية محددة كبرمجيات الوسائط المتعددة، وذلك اعتماداً على حجم الخطوة الأولى (تحديد الأهداف التعليمية).

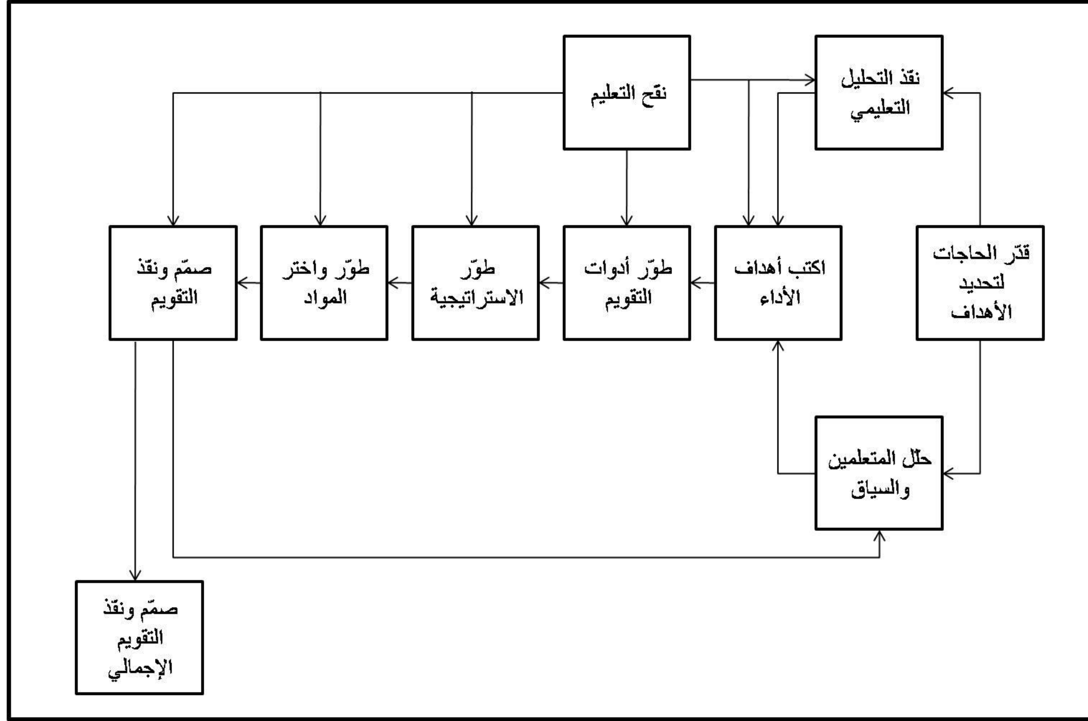
يتكون هذا النموذج من تسع خطوات يوضحها شكل (٢) هي:

١. تقدير الحاجات التعليمية:

وتشمل تحديدها وترتيبها حسب الأولوية لمعرفة أي الحاجات يجب البدء بها وذلك بهدف تحديد الأهداف.

٢. إجراء التحليل التعليمي وتحليل المتعلمين والسياق:

وهما خطوتان تحدثان بشكل متزامن، حيث يتم تنفيذ التحليل التعليمي وفق الأسلوب الهرمي الذي اقترحة جانييه (Gagne)، ويمكن إضافة إجراءات التحليل العنقودي للمعلومات اللفظية، والخطوة الأخرى هي تحليل المتعلمين من حيث مهاراتهم واتجاهاتهم وتحليل السياق التعليمي وهو البيئة التي سيتعلمون فيها.



شكل ٢: نموذج ديك وكاري (Dick &Carey, 1996)

٣. كتابة أهداف الأداء:

حيث يتم تحديد الأهداف بصورة قابلة للملاحظة والقياس لوصف نواتج التعلم.

٤. تطوير أدوات التقويم:

وهي عبارة عن اختبارات محكية المرجع لكل هدف من الأهداف.

٥. تطوير الاستراتيجيات التعليمية:

وتعني تطوير الطرق والإجراءات التي تساعد المتعلمين على تحقيق الأهداف.

٦. تطوير واختيار المواد التعليمية:

وفي هذه الخطوة يشير مؤلفا النموذج إلى أنه يمكن اختيار المواد في حال توفرها، أو تطوير مواد جديدة مع أن النموذج يُشدّد في إجراءاته على تطوير مواد أصيلة، وهذا يتفق مع نموذج الجزار (٢٠٠٢م) المشار إليه سابقاً من إمكانية الحصول على الوسائط في حال توفرها أو القيام بإنتاجها.

٧. تصميم وتنفيذ التقويم:

وهي عملية تنفيذ التقويم التكويني، وتشمل إرشادات متميزة لتنفيذ هذه الخطوة وجمع البيانات خلال عملية التطوير بغرض استخدامها في تنقيح التعليم.

٨. تصميم وتنفيذ التقويم الإجمالي:

لمعرفة الدرجة التي تم بها تحقيق الأهداف المنشودة.

ومن الملاحظ أن خطوة تنقيح التعليم تتصل بكافة خطوات النموذج، وتُستخدم البيانات التي تم جمعها في خطوة التقويم التكويني بغرض التنقيح، مما يعني عمليات تعديل ومراجعة مستمرة.

نموذج مصطفى جودت صالح (١٩٩٩م):

قَدّم مصطفى جودت صالح نموذجين لعملية إنتاج البرامج التعليمية، الأول يتعلق بالإنتاج الفردي أو عن طريق مجموعات صغيرة، والثاني يتعلق بالإنتاج على مستوى المشاريع وفرق العمل.

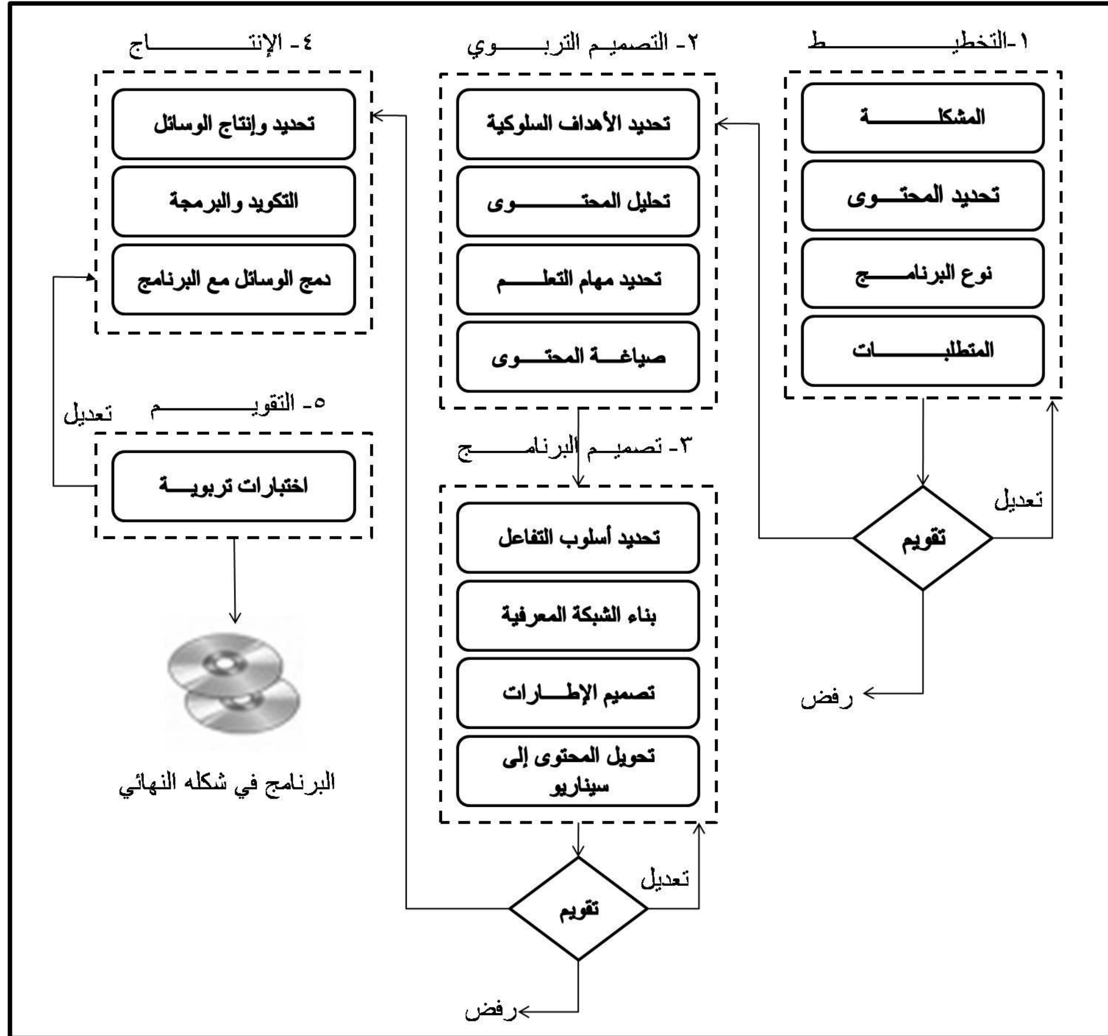
أوردت الباحثة هذين النموذجين ضمن نماذج التصميم التعليمي الخاصة بإعداد برمجيات الوسائط المتعددة بسبب استفادتها من الفروقات بين النموذجين، خاصة فيما يتعلق بالتوسع في مرحلتي التخطيط والإنتاج للنموذج المُعَد على مستوى فرق العمل ليشمل عمليات ضبط الجودة وتقسيم المهام، مع الاكتفاء بعرض تخطيط للنموذج المصغر الذي يتوافق مع أهداف الدراسة الحالية.

يأخذ النموذج المصغر في الاعتبار قدرات المعلم الفردية، وأن الإنتاج النهائي عبارة عن برمجية خاصة بدرس أو موضوع في المقرر موجهة إلى طلاب معينين، أما النموذج المُوسَّع فإن المستفيدين هم جمهور عريض يتفاوتون في مستوياتهم، كما أن المنتج النهائي قد يكون أكثر من درس تعليمي.

١. النموذج المصغر:

يتضمن النموذج المصغر خمس مراحل أساسية موضحة بالشكل (٢) هي:

١. التخطيط.
٢. التصميم التربوي.
٣. التصميم الفني (تصميم البرنامج).
٤. الإنتاج.
٥. التقويم.



شكل ٣: نموذج مصطفى جودت صالح (١٩٩٩م) – النموذج المصغر

٢. النموذج الموسع:

يتكون النموذج الموسع من ثمانِ مراحل أساسية هي:

١. دراسة المشكلة وتقدير المتطلبات.
٢. التخطيط.
٣. التصميم التربوي.

٤. التصميم الفني (تصميم البرنامج).

٥. الإنتاج.

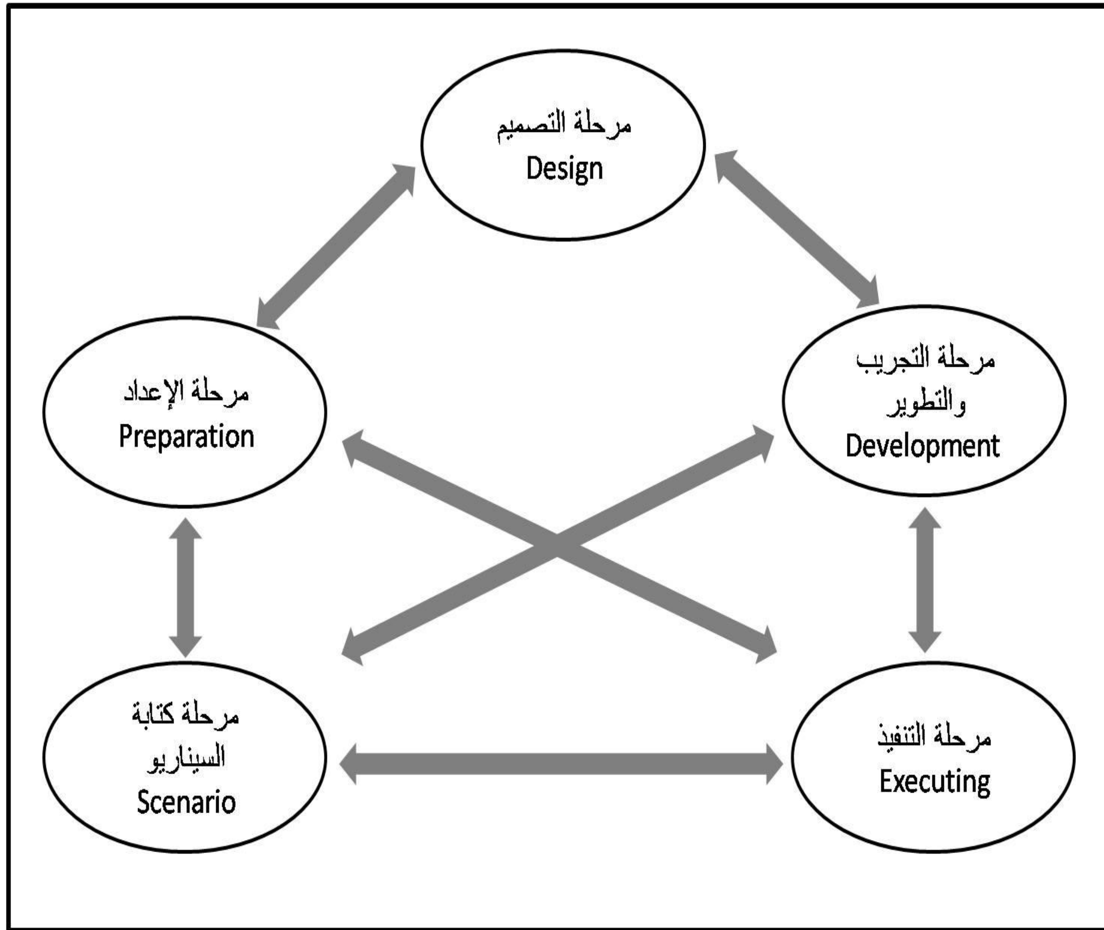
٦. التقويم.

٧. آراء المستخدمين للبرنامج.

٨. الدعم والصيانة.

نموذج إبراهيم عبدالوكيل الفار (٢٠٠٢م):

أعدّ الفار نموذجاً لتطوير البرمجيات التعليمية موضحاً بالشكل (٤) أسماه "دورة إنتاج البرمجية التعليمية"، وبالرغم من أن الفار يرى أن المعلم قادراً على تطوير برمجيات تعليمية على مستوى الدروس والوحدات؛ إلا أن النموذج المقدم يأخذ بعين الاعتبار أن العملية يقوم بها مجموعة مختلفة من الأفراد أو المعلمين الذين تتوافر فيهم بعض الخصائص والصفات، كالإلمام بالمادة التعليمية وبمهارات استخدام الأجهزة والبرامج.



شكل ٤: نموذج الفار (٢٠٠٢م)

تمر عملية إنتاج البرمجية التعليمية وفق نموذج الفار بخمس مراحل هي:

١. مرحلة التصميم:

وفيها يتم وضع تصور كامل لمشروع البرمجية بتحديد الخطوط العريضة لما تتضمنه من مادة علمية وأهداف وأنشطة وتدريبات.

٢. مرحلة الإعداد أو التجهيز:

وهي المرحلة التي يتم فيها تجهيز متطلبات التصميم كصياغة الأهداف، وكتابة المحتوى العلمي، وإعداد مفردات الاختبار، واختيار وتجهيز الوسائط المتعددة من الصور ولقطات الفيديو والأصوات.

٣. مرحلة كتابة السيناريو:

وفيها يتم وضع إجراءات تفصيلية عن البرمجية على الورق، وتصميم السيناريو ليشمل شكل الشاشات وواجهات التفاعل، ومواضع النصوص والوسائط الأخرى.

٤. مرحلة التنفيذ:

يتم في هذه المرحلة تنفيذ السيناريو الذي تم إعداده مُسبقاً على جهاز الحاسب لإنتاج برمجية الوسائط المتعددة، مع كتابة البناءات المنطقية (Code) بلغات البرمجة المناسبة.

٥. مرحلة التجريب والتطوير:

وهي المرحلة التي يتم فيها عرض البرمجية على المحكمين بهدف كشف العيوب وتعديلها، مع تجربتها على عينات استطلاعية من الطلاب قبل استخدامها في البيئة الواقعية.

يتفق هذا النموذج مع نموذج الدراسة الحالية في أنه يجب أولاً تحليل المحتوى بوضع الخطوط العريضة ثم كتابة المادة العلمية بما تحتويه من فقرات وعبارات فيما يعرف بتحديد المحتوى، ويختلف عنه في أن نموذج الدراسة يعتبر تحليل المحتوى ضمن إجراءات مرحلة التحليل بينما تحديد المحتوى وكتابة المادة العلمية ضمن إجراءات مرحلة التصميم.

تتم مرحلة التجريب والتطوير (Development) في هذا النموذج بعد إعداد البرمجية للتأكد من مناسبتها بعرضها على المختصين، بعكس ما ورد في النموذج العام للتصميم التعليمي (ADDIE)- نموذج الدراسة الحالي- حيث يُشير مصطلح التطوير إلى عملية الإنتاج.

ويظهر أن مكونات ومراحل هذا النموذج تتصل مع بعضها البعض، وهو مايعني أن التغيير في مرحلة لا بد وأن ينعكس على مراجعة المراحل الأخرى وتعديل ما يلزم باعتبار عملية إنتاج البرمجية التعليمية تتم وفق مدخل النظم.

نموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٣م):

صمّم محمد عطية خميس نموذجاً لإنتاج برمجيات الوسائط المتعددة (خميس، ٢٠٠٣م- ب) يتكون من أربعة مراحل رئيسة موضحة بالشكل (٥) هي:



شكل ٥: نموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٣م)

١. التحليل:

ويشمل التعرف على المشكلة وتقدير الحاجات، والتعرف على المتعلمين، وتحليل المهمات التعليمية والموارد والقيود في البيئة.

٢. التصميم:

ويشمل تصميم الأهداف حسب مجالاتها ومستوياتها، وتصميم أدوات القياس محكية المرجع، وتصميم الاستراتيجيات التعليمية، وتصميم التفاعلات التعليمية واختيار نمط التعليم الملائم، واختيار مواصفات الوسائط المتعددة، وتصميم خرائط المسارات والسيناريوهات.

٣. التطوير:

ويشمل التحضيرللإنتاج، والحصول على الوسائط من المتوفر والإنتاج الجديد لغير المتوفر، ثم القيام بعملية الإنتاج الفعلي للبرنامج وبرمجته، وإجراء التقويم البنائي للنسخة الأولية، يليه الإخراج النهائي للمنتج وتسجيل حقوق الملكية وطبع المواد المساندة.

٤. التقويم النهائي:

وهي مرحلة التقويم النهائي وتتم بإعداد أدوات التقويم كالاختبارات والاستبانات، واستخدام المنتج ميدانياً في الموقف التعليمي وتطبيق أدوات القياس للحصول على النتائج وتحليلها وتفسيرها.

يتفق هذا النموذج في مراحله الرئيسة مع النموذج العام للتصميم التعليمي (ADDIE) الذي تستخدمه الدراسة الحالية، ويتميز بأن عمليات التقويم البنائي والتغذية الراجعة تتصل بجميع المراحل بما فيها مرحلة التحليل، وفي هذا جزء كبير من الواقعية، فعند البدء بمرحلة جديدة كالتصميم قد يحتاج المصمم التعليمي إلى مزيد من المعلومات حول المتعلمين مثلاً وهو إجراء يقع ضمن مرحلة التحليل.

ولكنه يختلف في بعض إجراءاته عن نموذج الدراسة من حيث أن تحضير أدوات التقويم كقوائم الملاحظة والاستبانات تتم في مرحلة التقويم، وترى الباحثة أن إعدادها في مرحلة التصميم يضمن أن تكون متسقة مع الأهداف.

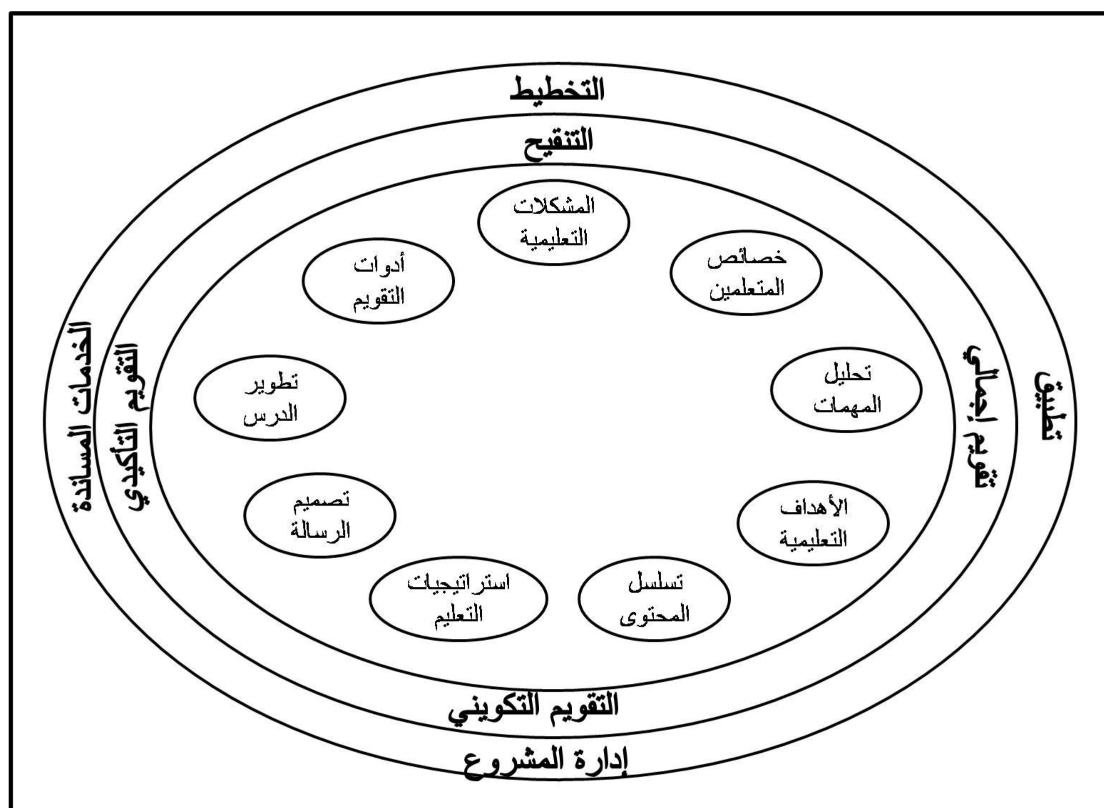
نموذج كمب وموريسون وروس (Kemp, Morrison, & Ross, 2004):

قدّم كلٌ من: كمب وموريسون وروس أول نماذجهم للتصميم التعليمي في عام ١٩٩٤م، وقد أُجريت عليه تعديلات في الأعوام: ١٩٩٨م، ٢٠٠١م، حتى ظهر النموذج المعدل عام ٢٠٠٤م كما يوضحه شكل (٦)، وبالرغم من أن النموذج موجه لتطوير المناهج إلا أن مصطلحاته فيما يتعلق بتحديد

الأهداف والمحتوى الدراسي جعله مُصنفاً ضمن نماذج التعليم الصفي الملائمة لاستخدام المعلمين (جاستفسون وبرانش، ٢٠٠٣م).

قدّم هذا النموذج بعض الخطوات والإجراءات التي استفادت منها الدراسة الحالية فيما يتعلق بخصائص المتعلمين وإجراءات تصميم الرسالة، كما استخدمته العديد من الدراسات لتطوير البرمجيات التعليمية.

يتكون النموذج من تسعة عناصر موضحة بالشكل (٦)، ويشمل عمليات تقويم بمستويات متعددة، إضافةً إلى عمليات إدارة المشروع والخدمات المساندة، ويؤكد مطورو النموذج أن التنقيح هو نشاط مستمر ومرتبط بجميع العناصر الأخرى، كما أنه لاتوجد نقطة بداية حيث أن شكل النموذج يشير إلى إمكانية البدء بأي خطوة ومراجعتها لاحقاً خلال العمل بالرغم من أن مراحله وردت مشروحة في الوثيقة بتتابع خطي.



شكل ٦: نموذج كمب وموريسون وروس (Kemp, Morrison, & Ross, 2004)

عناصر النموذج هي:

١. المشكلات التعليمية.

٢. خصائص المتعلمين.

٣. المهمات التعليمية.

٤. الأهداف التعليمية.

٥. تسلسل المحتوى.

٦. الاستراتيجات التعليمية.

٧. تصميم الرسالة.

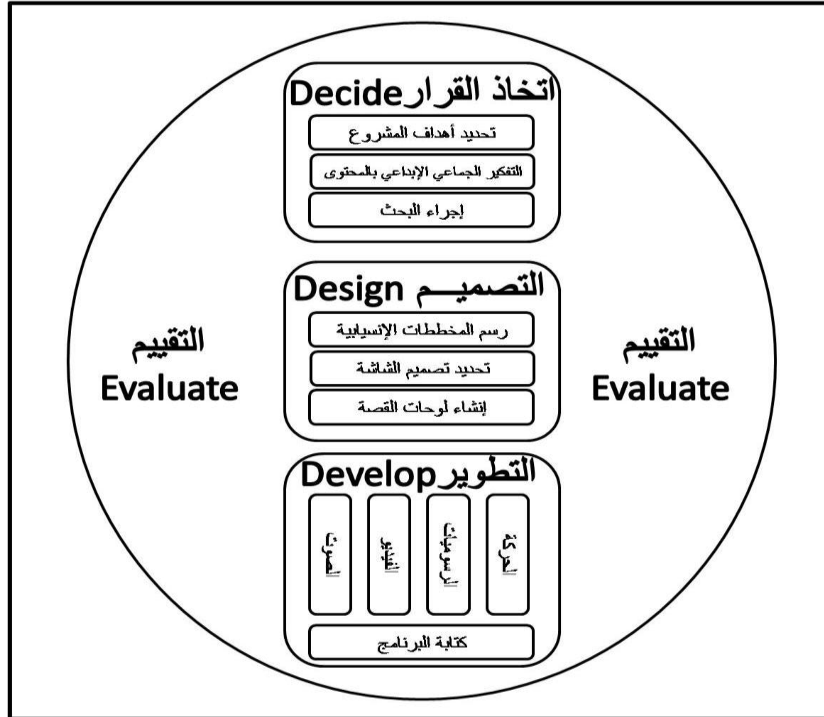
٨. تطوير التعليم.

٩. أدوات التقويم.

إضافةً إلى عمليات التقويم (المراجعة- التقويم التكويني- التقويم التجميعي- التقويم التأكيدي)، وعمليات الإدارة (التخطيط- التنفيذ- إدارة المشروع- الخدمات المساندة) حيث أن مراعاة هذه العمليات يضمن نجاح المشروع.

نموذج أيفرس وبارون (٢٠٠٥م):

طور كلٌ من كارين أيفرس وآن بارون (Karen S. Iverse and Ann E. Barron) النموذج الموضح بالشكل (٧) لتدريب الطلاب في المدارس على إنتاج مشاريع وسائط متعددة تعليمية في المواضيع الدراسة بواسطة التعلم التعاوني، وتعرض وثائق النموذج مخططات وإجراءات للتقييم تُسهّل على المعلم تقييم أعمال الطلاب وإعطائهم التقديرات المناسبة، كما تساعد النماذج الإجرائية في إرشاد الطلاب بشكل مباشر إلى ما ينبغي عمله.



شكل ٧: نموذج (DDD-E) أيفرس وبارون (٢٠٠٥م)

يُعدّ النموذج (Decide, Design, Develop- Evaluate DDD-E) الموضح بالشكل(٧) أحد نماذج التصميم التعليمي البنائية، ويفترض بأن الطلاب يُكوِّنون معارفهم ذاتياً عندما تُقدَّم لهم المهام التعليمية في سياق واقعي لإنجاز مشاريع وسائط متعددة في المواد الدراسية كصفحات الويب والعروض التقديمية، حيث أنهم يقومون بتقويم أنفسهم باستمرار والتأمل فيما تعلموه، وتقع مسئولية إنجاز العمل والتعلم حسب ما تُشير افتراضات النموذج على الطالب والمجموعة.

ويتكون النموذج من أربع مراحل رئيسة هي:

١. مرحلة اتخاذ القرار (Decide):

وتشمل تخطيط الفعاليات والنشاطات للمعلمين والطلاب، واختيار المواضيع التي ستنفذ كمشاريع.

٢. مرحلة التصميم (Design):

ويتم فيها بناء هيكلية البرنامج وتنفيذه، ويشمل ذلك وضع الخطوط العامة للمحتوى، وإنشاء المخططات الإنسيابية، وتحديد تصميم الشاشات وتخطيطها.

٣. مرحلة التطوير (Develop):

وفيها يتم جمع وإنشاء عناصر الوسائط المتعددة وتأليف البرنامج.

٤. مرحلة التقييم (Evaluate):

وذلك من خلال التأمل في المشروع وإنجاز الطالب.

ويتضح أن عملية التقييم تُنفّذ لجميع المراحل الأخرى: اتخاذ القرار، والتصميم، والتطوير.

نموذج التصميم التعليمي لبرمجية الدراسة:

لتصميم البرمجية الحاسوبية الخاصة بالدراسة والتي تهدف إلى تنمية المهارات العلمية والعملية اللازمة لإعداد الوسائط المتعددة التعليمية لدى طالبات الدبلوم العام في التربية، قامت الباحثة بالإطلاع على عدد من نماذج التصميم التعليمي، ولُوحظ أن كل نموذج من هذه النماذج مُصَمّم لتلبية احتياجات معينة، وبحسب ما ذكر كلاً من جاستفسون وبرانش (Gustafson & Branch) فإن نماذج التعليم الصفي تختص بإنتاج درس أو عدة دروس ولكنها تستخدم مواداً يتم اختيارها بدلاً من إنتاجها، أما

نماذج التصميم التعليمي الخاصة بتطوير المنتجات فتُلائم الإنتاج الأصيل لمنتجات عالية التقنية لكن عملية التطوير تتم بواسطة فريق عمل.

وبالرغم وجود نماذج متعددة لتأليف برمجيات الوسائط المتعددة يُفترض مناسبتها لتطوير المنتجات بمجهود فردي، إلا أن كثرة خطوات وإجراءات بعضها يُوحي بأنها أكثر ملاءمة للإنتاج بواسطة فريق عمل مختص.

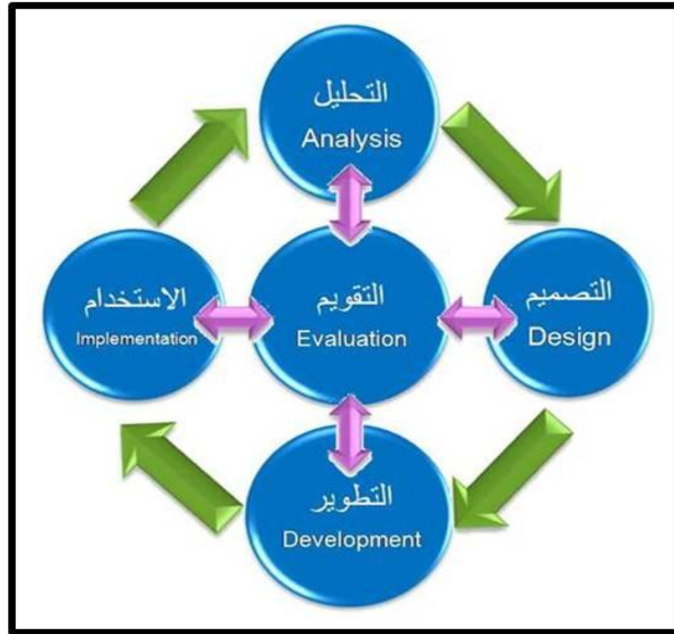
ونظراً لطبيعة البرمجية التعليمية الحاسوبية التي هدفت الدراسة إلى تطويرها باعتبارها منتجاً تقنياً لكن عملية الإنتاج هنا ستتم بجهود فردية لمواد أصيلة، ولحاجة الدراسة إلى نموذج تصميم تعليمي يُلائم تطوير المنتجات الأصيلة بشكل فردي، ويُناسب استخدام أفراد عينة الدراسة لإعداد برمجيات وسائط متعددة؛ ارتأت الباحثة استخدام النموذج العام للتصميم التعليمي (ADDIE) مع تكييف إجراءاته لتلائم أهداف الدراسة.

يُمثل النموذج العام قالباً عاماً تشترك فيه أغلب النماذج المطورة للتصميم التعليمي باحتوائه على المراحل الأساسية: (التحليل Analysis، والتصميم Design، والتطوير Development، والاستخدام Implementation، والتقويم Evaluation) مع اختلاف حجم وعدد الإجراءات التي تُنفذ في كل مرحلة، ففي حين أن نماذج التعليم الصفي تُولِي عملية التصميم كتحديد الأهداف واختيار الاستراتيجيات اهتماماً كبيراً، فإنه في نماذج تطوير المنتجات يُصرف الوقت الأكبر لتنفيذ عمليات التطوير والتقويم.

يقوم نموذج الدراسة المقترح على عدد من الافتراضات هي:

١. أنه يتبع النموذج العام (ADDIE) للتصميم التعليمي الموضح في شكل (٨) في مراحله الأساسية مع تكييف إجراءاته لملاءمة غرض الدراسة.
٢. مناسبته لتصميم برمجيات وسائط متعددة تعليمية بمجهود فردي.
٣. البدء بأي مرحلة والرجوع إليها لاحقاً وعدم الالتزام بالسير الخطي في مراحل النموذج.
٤. اتصال مرحلة التقويم بكافة المراحل بما فيها التحليل مما يعني عمليات مراجعة وتنقيح مستمرة، وهو ما تفرضه طبيعة تصميم البرامج الحاسوبية حيث أن التعديل في أحد المراحل ربما ينعكس على تعديلات في مراحل أخرى.
٥. تدريب أفراد العينة باستخدام هذا النموذج لتنمية مهارات إنتاج برمجيات الوسائط المتعددة، حيث أن النموذج المقترح هو المحتوى العلمي لبرمجية الدراسة.

يتكون النموذج من خمسة مراحل رئيسة يوضحها شكل (٨) هي:



شكل ٨: نموذج التصميم التعليمي لبرمجية الدراسة المقترحة (ADDIE)

١. التحليل (Analysis): هي عملية تحديد ما ينبغي أن تحتويه البرمجية من: معلومات، مهارات، اتجاهات.

٢. التصميم (Design): تحديد جميع المواصفات التربوية والفنية للبرمجية: أهداف البرمجية، الأنشطة والأمثلة، مواصفات النصوص والصور والرسوم، الاستراتيجية التعليمية، تصميم الشاشات وإنتاج المخطط الورقي الخاص بالبرمجية (السيناريو).

٣. التطوير (Development): تحويل المواصفات التعليمية والفنية (السيناريو) إلى برمجية وسائط متعددة، وإجراء عملية التقويم التكويني للبرمجية قبل إخراج النسخة النهائية.

٤. الاستخدام (Implementation): عملية الاستخدام الفعلي للبرمجية المنتجة في بيئات التعلم الحقيقية، وتدريب الأفراد على استخدامها، وجمع بيانات التقويم.

٥. التقويم (Evaluation): تقرير مدى فاعلية البرمجية وكفاءتها بواسطة نتائج البيانات التي تم جمعها، بهدف تحسين النسخة المستقبلية منها.

أولاً: مرحلة التحليل:

وتشمل الإجراءات التالية:

١. تحليل الحاجات التعليمية.
٢. تحليل خصائص المتعلمين.
٣. تحليل المصادر والإمكانات.
٤. تحليل المحتوى.

ثانياً: مرحلة التصميم:

وتشمل الإجراءات التالية:

١. صياغة الأهداف.
٢. تحديد المحتوى واختيار التسلسل المناسب.
٣. بناء الاختبارات.
٤. اختيار الاستراتيجية التعليمية.
٥. اختيار عناصر الوسائط المتعددة.
٦. إعداد السيناريو.
٧. إجراء التقويم التكويني لمخطط التصميم.

ثالثاً: مرحلة التطوير:

وتشمل الإجراءات التالية:

١. الحصول على عناصر الوسائط المتعددة المتوفرة.
٢. إنتاج عناصر الوسائط المتعددة غير المتوفرة.
٣. تنفيذ السيناريو وإنتاج البرمجية.
٤. التقويم التكويني للبرمجية.

رابعاً: مرحلة الاستخدام (التنفيذ):

وتشمل الإجراءات التالية:

١. تحديد النمط الملائم لاستخدام البرمجية.
٢. استخدام البرمجية مع المتعلمين.

خامساً: مرحلة التقويم:

وتشمل الإجراء التالي:

١. إجراء التقويم الإجمالي.

وفيما يلي التفاصيل والإجراءات الخاصة بكل مرحلة من المراحل، وهي ذاتها كانت المحتوى العلمي للبرمجية التعليمية الخاصة بالدراسة:

أولاً: مرحلة التحليـل:

١. تحليل الحاجات التعليمية:

تُعرّف الحاجة بأنها "الفرق بين الأداء الراهن للمتعلمين وبين الأداء المرغوب" (Morisson et al, 2004, 32) وعملية تحليل الحاجات هي عملية تحديد الفرق بين مستوى المتعلمين الحالي وبين المستوى المرغوب بنهاية التعلم؛ لتقديم تعليم يُلبّي هذه الحاجات.

وعند اتخاذ القرار بإنتاج برمجية وسائط متعددة لابُدّ وأن يكون هذا القرار مبنياً على وجود نقص لدى المتعلمين يُؤكّد الحاجة إلى هذه البرمجية، ويذكر البراوي (٢٠٠١م) إلى أن جوانب هذا النقص قد تكون في:

- جوانب معرفية: وتتمثل بالنقص المعرفي لدى المتعلمين حول موضوع معين.
- جوانب مهارية: وتتمثل بعدم إلمام المتعلمين بكيفية أداء عمل مهاري معين .
- جوانب وجدانية: وتتمثل بالنقص لدى المتعلمين في القيم والاتجاهات حول موضوع معين.

وعليه فإن عملية تحليل الحاجات تتم كالتالي (خميس، ٢٠٠٧م):

١. معرفة مستوى الأداء الحالي للمتعلمين من خلال المناقشة أوالملاحظة أونتائج الاختبارات.

٢. تحديد مستوى الأداء المرغوب.

٣. تحديد الفرق بين المستوى الحالي والمستوى المرغوب (الحاجة التعليمية).

٢. تحليل خصائص المتعلمين:

ويقصد بها معرفة خصائص الجمهور المستهدف الذي سنُصمّم وننتج له البرمجية (مستخدمو البرمجية)، من حيث قدراتهم وحاجاتهم واهتماماتهم وغيرها من الخصائص التي تميزهم عن غيرهم كأفراد أو كمجموعات.

وهناك عدد كبير من الخصائص التي يمكن معرفتها عن المتعلمين، ولكن ينبغي التركيز على الخصائص التي لها علاقة بموضوع البرمجية والتي تؤثر في قرارات التصميم والتطوير والاستخدام التي سنتخذها في المراحل اللاحقة؛ حتى نتمكن من إنتاج برمجية تعليمية تناسب حاجات وخصائص المتعلمين وتحقق الأهداف المرجُوة منها بكفاءة.

وبالإطلاع على عدد من النماذج، تم اختيار الخصائص التالية لعلاقتها بقرارات التصميم والتطوير:

قائمة خصائص المتعلمين:

أ. المرحلة الدراسية: ماهي المرحلة الدراسية التي ينتمي لها المتعلمون المستهدفون من البرمجية.

ب. العمر: ما هو عمر المتعلمين الذين تستهدفهم البرمجية، إن معرفة عمر المتعلمين يُمكّننا من توظيف خصائص النمو المختلفة لتلك المرحلة داخل البرمجية، فعلى سبيل المثال إذا كان العمر المناسب للاستفادة من البرمجية (٧-٩) سنوات، فإن هذه هي مرحلة تطور المفاهيم المرتبطة بالأشياء المادية؛ لذا يجب أن تكون الأمثلة في البرمجية محسوسة يستطيع أن يدركها المتعلم.

ج. المعرفة السابقة المحددة (السلوك المدخلي): وهي مايمتلكه المتعلم من معارف ومهارات وله علاقة بموضوع البرمجية، وتفيد معرفة السلوك المدخلي للمتعلمين في تحديد المتطلبات السابقة التي يجب أن تتوفر لدى المتعلم حتى يستفيد من محتوى البرمجية كاجتياز مقررات معينة، أو إعطاء جلسات خاصة لأولئك الذين تنقصهم هذه المهارات قبل البدء بالبرمجية (Morisson et al, 2004)، كما يمكن تحديد مستوى الصعوبة والسهولة للبرمجية. فمثلاً إذا كانت البرمجية مخصصة لتعليم الضرب لابد وأن يكون المتعلم على معرفة بعمليات الجمع والطرح.

د. الصحة العامة: وتعني مستوى الصحة العامة والتي تؤثر في قرارات تصميم وتطوير البرمجية، وعلى سبيل المثال: إذا كان المتعلم يعاني من ضعفٍ في النظر لابد وأن يُؤخذ في الحسبان حجم الخطوط على شاشة البرمجية، أو إذا كان المتعلم مصاباً بعمى الألوان لابُدّ وأن يُراعى ذلك عند اختيار الألوان والخلفيات لشاشات البرمجية.

هـ. الحافز نحو موضوع التعلم (موضوع البرمجية): الحافز يعني وجود الدافع لدى المتعلم لتعلم موضوع البرمجية، ويرتبط وجود الرغبة أو الدافع بشعور المتعلم بالاستفادة من البرمجية في المواقف

الحياتية؛ لذا يجب أن تتضمن البرمجية أهدافاً تعليمية وأنشطة تُحفّز المتعلمين على تطبيق المعرفة في الواقع. كما يرتبط نوع الحافز بمراحل النموالمختلفة، فالمتعلم صغير السن يتأثر بالحافز أو التشجيع الخارجي؛ لذا يُراعى عند تصميم البرمجية أن تتضمن استراتيجيات لحفز المتعلم وشدّ انتباهه طوال العرض عن طريق استخدام الوسائط المتعددة في الشرح والإيضاح إضافةً إلى تنويع طرق التعزيز.

و. الاتجاه نحو موضوع التعلم (موضوع البرمجية): وتعني ميول المتعلم نوع موضوع التعلم الذي تطرحه البرمجية، وتتأثر قرارات تصميم البرمجية بوجود اتجاهات سالبة لدى المتعلم كعدم وجود الثقة بالنفس لتعلم الموضوع لصعوبته مثلاً؛ لذا يجب الاهتمام باختيار استراتيجيات تعليمية داخل البرمجية لزرع الثقة في المتعلم كالبدء في عرض المحتوى التعليمي من الأسهل إلى الأكثر صعوبة.

ز. الخبرة في استخدام الحاسب الآلي: وتعني مستوى معرفة المتعلم بكيفية استخدام الحاسب الآلي، فلا بد وأن يكون المتعلم قادراً على تشغيل جهاز الحاسب وتنصيب البرمجية بشكل صحيح حتى لا يكون ذلك عائقاً نحو الاستفادة منها، لذا ينبغي أن يُرفق البرمجية دليلاً يوضح كيفية استخدامها والاستفادة منها.

٣. تحليل المصادر والإمكانات:

ويعني التعرف على واقع بيئة التعلم من حيث: المصادر المتوافرة لجمع المادة العلمية وإنتاج البرمجية، إضافةً إلى التجهيزات المتوافرة من أجهزة وبرامج لإنتاج البرمجية واستخدامها مع المتعلمين.

ويشمل هذا الإجراء على نوعين من التحليل:

أ. تحليل المصادر: تحديد المصادر اللازمة لجمع المعلومات اللازمة للبرمجية (الفار، ٢٠٠٢م) من كتب مثل كتاب المعلم والمنهج المدرسي، وموسوعات علمية، وأقراص مدمجة، وأشرطة فيديو، وأدلة استخدام.

ب. تحليل الإمكانات: تحديد مواصفات المكان الذي سيتم فيه إنتاج البرمجية واستخدامها مع المتعلمين، وما يحتويه من تجهيزات (خميس، ٢٠٠٧م).

وفيما يلي تخطيطاً مقترحاً من إعداد الباحثة للإجراءات الخاصة بتحليل المصادر والإمكانات يُوضحه شكل (٩):



شكل ٩: تحليل المصادر والإمكانات للنموذج المقترح

٤ . تحليل المحتوى:

هي عملية تحديد: الحقائق، المفاهيم، المهارات، الاتجاهات التي يجب أن يتكون منها المحتوى العلمي للبرمجية (الغانم وآخرون، ٢٠٠٥م)، أي هي عملية تحديد الخطوط العامة لما ينبغي أن يتعلمه المتعلم، ويتم تحليل المحتوى بناءً على الحاجات التعليمية التي سبق تحديدها وخصائص المتعلمين وقدراتهم، وبالاطلاع على المصادر العلمية التي تم تحديدها كالكتاب المدرسي ودليل المعلم وغيرها، بهدف تحديد الخطوط العامة للمواضيع داخل البرمجية، ويذكر (زيتون، ٢٠٠١م) أن هناك ثلاثة أصناف من المحتوى حسب تصنيف بلوم (Bloumn) وهي:

أ. <u>المحتوى المعرفي:</u> ويشير إلى المعلومات والمعارف التي ينبغي أن يتزود بها المتعلم كالمفاهيم، والتعريفات، والمبادئ أو القواعد، والنظريات.

ب. <u>المحتوى المهاري:</u> ويشير إلى سلسلة من الاستجابات التي ينبغي أن يقوم بها المتعلم بصورة متناسقة حتى يصل إلى درجة الإتقان، وهذه المهارات على نوعين:

- *مهارات عقلية (معرفية)* ومن أمثلتها: اختصار الكسور، حل مسألة رياضية، حل المعادلات الكيميائية، مهارة القراءة باللغة الانجليزية وغيرها.

- *مهارات حركية (أدائية)* تتطلب مجهودا عضلياً ومن أمثلتها: إجراء التجارب المعملية، تنفيذ الحركات الرياضية، الوضوء، التلاوة، الرسم وغيرها.

ج. المحتوى الوجداني: ويشير إلى الجوانب الوجدانية أو العاطفية التي نسعى إلى تنميتها لدى المتعلم كالميول، والاتجاهات، ومن أمثلتها: تنمية الميول نحو تلاوة القرآن الكريم، أو تربية الطيور، أو إصلاح الأجهزة، تنمية الاتجاهات السالبة نحو السمنة، أو التدخين.

ويشير الغانم وآخرون (٢٠٠٥م) إلى مكونات بنية المحتوى وهي:

أ. الحقائق: هي العلاقة بين شيئين مثل: الرياض عاصمة المملكة العربية السعودية، غار حراء يقع في مكة المكرمة، فاطمة من أسماء الإناث، غزوة بدر حدثت في السنة الثانية للهجرة.

ب. المفاهيم: هي فئات تستخدم لوضع الأشياء أو الأفكار أو الأحداث في مجموعة واحدة حسب أوجه الشبه بينها مثل: الخلفاء الراشدين، الفواكه، الحيوانات الثديية.

ج. المبادئ أو القواعد: هي علاقة تربط بين مفهومين أو أكثر مثل: مساحة المستطيل= الطول×العرض (المستطيل/ الطول/ العرض/ كلها مفاهيم).

د. الإجراءات: هي سلسلة مُنظمة من الخطوات ينبغي على المتعلم تنفيذها لإكمال مهمة معينة، وعلى سبيل المثال: خطوات إجراء تجربة كيميائية، خطوات حل مسألة رياضية، خطوات تشغيل جهاز معين.

هـ. الاتجاهات: هي الميول والاستعدادت أو القيم والمشاعر التي تُوجّه الفرد لسلوك معين، ويتم تنميتها في البرمجية عن طريق الأنشطة، كالحرص على إجراءات السلامة، وغالباً ما يتطلب تنميتها وجود معلومات في البرمجية مثل كيفية استخدام المواد بشكل آمن.

ويوضح شكل (١٠) نموذجاً مقترحاً من إعداد الباحثة يُمكن استخدامه لتحليل المحتوى:

برمجية تعليمية عن		
تحليل المحتوى		
محتوى معرفي	محتوى مهاري (مهارات عقلية/ مهارات حركية)	محتوى وجداني
•	مهارة	....
•	....	....

شكل ١٠: نموذج مقترح لتحليل المحتوى في برمجية الوسائط المتعددة

وتجدر الإشارة إلى أن البرمجية قد تشتمل على نوع أو أكثر من أنواع المحتوى، ولا يشترط أن تشتمل على الأنواع الثلاثة مجتمعة، وذلك حسب طبيعة المحتوى والحاجة التعليمية لموضوع البرمجية.

ثانياً: مرحلة التصميم:

١. صياغة الأهداف:

وتشمل إجرائين هما:

أ. تحديد الهدف العام من البرمجية:

ما هو هدف/ أهداف البرمجية بشكل عام، هل هو معالجة قصور في: جانب معرفي ، أو جانب مهاري ، أو تنمية جانب وجداني أو أكثر من جانب.

ب. صياغة أهداف الأداء:

الهدف هو عبارة تصف الأداء المتوقع من المتعلم عند نهاية عملية التعلم، وفي هذه الخطوة يتم تقسيم كل هدف من الأهداف العامة إلى مجموعة من الأهداف المفصلة (أهداف الأداء) التي تحقق في مجملها الهدف العام، وذلك استناداً إلى المحتوى الذي تم تحليله (قائمة المعارف والمهارات والاتجاهات).

وقد تم استخدام النمط السلوكي لصياغة أهداف الأداء بطريقة قابلة للملاحظة والقياس في المجالات الثلاث: المعرفي والوجداني والمهاري (النفس حركي) وفق الخطوات التالية:

١) تحديد المستهدف من البرمجية. (الطالب، الطالبة،...)

٢) استخدام أفعال قابلة للملاحظة والقياس. (يقارن، يعدد، يعرف، يذكر)

٣) تحديد المعيار أو المحك- درجة أو مستوى الأداء المتوقع. (نسبة مئوية، عدد إجابات صحيحة، زمن معين)

٤) تحديد الشروط أو الظروف التي تيسر حدوث السلوك. (بعد الاستماع للمقطع، بعد عرض صورة، بعد مشاهدته لمقطع فيديو).

إن هذا النمط يُطلق عليه باللغة الانجليزية (ABCD)، وهذه الحروف الأربع اختصاراً للتالي:

- A (Audience): وتشير إلى المتعلمين أو المستمعين (الجمهور المستهدف من البرمجية).
- B (Behavior): وتشير إلى السلوك (الفعل) على أن يكون قابلاً للملاحظة والقياس.
- C (Condition): وتشير إلى الظروف أو الشروط التي يحدث عندها السلوك.

- D (Degree): وتشير إلى الدرجة أو المعيار الذي المطلوب الوصول إليه للتأكد من تحقق الهدف.

اشتملت العديد من نماذج التصميم التعليمي على إجراء صياغة الأهداف بصورة قابلة للملاحظة القياس منها نموذج الجزار لعام (٢٠٠٢م)، ونموذج مصطفى جودت (١٩٩٩م)، ونموذج ديك وكاري (Dick & Carey) لعام (١٩٩٦م).

٢. تحديد المحتوى واختيار التسلسل المناسب:

وتشمل إجرائين هما:

أ. تحديد المحتوى (صياغة المادة العلمية):

تتم في هذه المرحلة كتابة فقرات المادة العلمية الخاصة بكل هدف من الأهداف وذلك وفق ما تم تحديده في تحليل المحتوى من حقائق ومفاهيم ومهارات. ويشمل ذلك: تعريف المفهوم،خصائص المفهوم، الأمثلة الموجبة (التي تدخل ضمن المفهوم)، الأمثلة السالبة (خارج نطاق المفهوم)، خطوات تنفيذ عمل مهاري معين، محتوى خاص بتنمية جانب وجداني معين (أنشطة) وغيرها بحسب طبيعة المحتوى.

تتم صياغة المادة العلمية (تحديد المحتوى) بالاستفادة من المصادر التي تم تحديدها في مرحلة التحليل الخاصة بجمع المادة العلمية من كتب وموسوعات علمية وغيرها.

ب. اختيار تسلسل المحتوى (التتابع):

ويعني تنظيم عرض الأهداف والمحتوى وفق تسلسل منطقي يُسهّل تحقيقها، فبعد كتابة المادة العلمية للبرمجية والخاصة بكل هدف من الأهداف، يتم اختيار التسلسل الملائم لعرض المحتوى وفق واحد أو أكثر من الخصائص التي أشار إليها بوزنر وستريك (Posner & Strike) (المذكورة في الغانم وآخرون، ٢٠٠٥م)، وقد تم اختيار بعضاً منها للنموذج الحالي:

١) التسلسل حسب مستوى الصعوبة من الأسهل إلى الأصعب:

ويعني تقديم المعلومات الأسهل بالنسبة للمتعلم تليها الموضوعات الأكثر صعوبة مثل البدء بالحروف قبل الكلمات والكلمات قبل الجمل.

٢) التسلسل الهرمي من البسيط إلى المعقد:

التسلسل الهرمي يعني عرض المهارات البسيطة أولاً والتي تعتمد عليها مهارات أخرى أكثر

تعقيداً، يتم البدء بالمهارات المطلوبة لإتقان مهارات معتمدة عليها مثل: جمع الأرقام الصحيحة قبل الكسور (مهارة عقلية).

٣) التسلسل الإجرائي:

ويعني عرض المهارات العقلية أو الحركية في سلسلة من الخطوات المتتابعة، مثل: حل مسألة رياضية (مهارة عقلية)، تسجيل مقطع صوتي باستخدام الحاسب الآلي (مهارة حركية) حيث يتم البدء بتوصيل السماعات بجهاز الحاسب قبل تسجيل الصوت.

٤) التسلسل من المحسوس إلى المجرد:

يتم البدء بعرض الأشياء المحسوسة التي يسهل إدراكها بواسطة المتعلم قبل عرض الأشياء المجردة، كعرض خصائص مفهوم معين بدءًا بالخصائص المحسوسة.

٥) التسلسل القياسي من العام إلى الخاص:

تُعرف بطريقة القاعدة– المثال حيث يبدأ بعرض المفهوم العام أولاً قبل البدء بخصائصه .

٦) التسلسل الاستقرائي من الخاص إلى العام:

تُعرف بطريقة المثال– القاعدة حيث يتم عرض أمثلة أو خصائص لمفهوم معين ثم عرض المفهوم.

٧) التسلسل حسب الخصائص المكانية:

يتم ترتيب عرض المحتوى تبعاً للخصائص المكانية في العالم الحقيقي مثل وصف النبات بدءاً بالجذور فالساق فالأوراق، أو البدء بشرح المدن من الشمال إلى الجنوب.

٨) التسلسل حسب الخصائص الزمنية:

يتم ترتيب عرض المحتوى تبعاً للتسلسل الزمني للأحداث مثل: المعارك والأحداث التاريخية، أو عرض الحيوانات بدءاً بالأسرع فالأبطأ.

٩) التسلسل حسب الخصائص المادية:

أي تنظيم العرض وفق الخصائص المتشابهة، كعرض العناصر الجامدة في مجموعة والسائلة في مجموعة أخرى، أو عرض المدن التي تقع على المحيط في مجموعة والمدن الجبلية في أخرى.

٣. بناء الاختبارات:

يُصَمّم التعليم لإحداث التعلم، والاختبارات هي إحدى الطرق التي تُستخدم لقياس تحقق الأهداف، وترتبط الأهداف بالاختبارات ارتباطاً وثيقاً فهما وجهان لعملة واحدة، وإذا كانت الأهداف تصف مخرجات التعلم فإن الاختبارات تقيس هذه المخرجات.

تُعَرَّف الاختبارات محكّية المرجع بأنها الاختبارات التي تقيس تحقُّق الأهداف في ضوء درجة أو مستوى معين يسمى محك، حيث تتم المقارنة بين أداء المتعلم وبين هذا المحك، ويتم بناء الاختبارات بعد صياغة الأهداف.

وهناك ثلاثة أنواع من الاختبارات التي يمكن أن تتضمنها البرمجية:

أ. الاختبارات القبلية: وتكون لتحديد مستوى المتعلم ليبدأ البرمجية من النقطة المناسبة لمستواه، وذلك لأن المتعلمين يتفاوتون في خبراتهم السابقة وإمكاناتهم، كما أن هذا النوع من الاختبارات يُقرّر ما إذا كان المتعلم في حاجة إلى دراسة البرمجية أم لا.

ب. الاختبارات التقويمية (المرحلية): وهي عبارة عن تطبيق انتقالي يُقدّم بعد عرض كل جزء من المحتوى للتأكّد من إتقان المتعلم لهذا الجزء والانتقال إلى دراسة الجزء التالي، مع إعطاء تغذية راجعة بعد الإجابات الصحيحة أو الخاطئة.

ج. الاختبارات النهائية: وتكون في نهاية البرمجية للتأكد من إتقان المتعلم لجميع أجزاء البرمجية، مع إعطاء تغذية راجعة بعد نهاية الاختبار بعدد الإجابات الصحيحة والخاطئة وتقرير عن مستوى المتعلم من حيث الوقت المستغرق في الإجابة وغيره.

ويشير الفار (٢٠٠٢م) إلى أن الأسئلة الموضوعية هي الأكثر مناسبةً لتضمينها في البرمجيات التعليمية، ومن أمثلتها: المزاوجة بين قائمتين، والاختيار من متعدد، والصواب والخطأ، وذلك لإمكانية تصحيحها من قبل البرمجية وتقديم التغذية الراجعة للمتعلم، أما الأسئلة المقالية التي تتطلب إجاباتها إدخال الكثير من النصوص فينبغي تجنب وضعها داخل البرمجيات التعليمية.

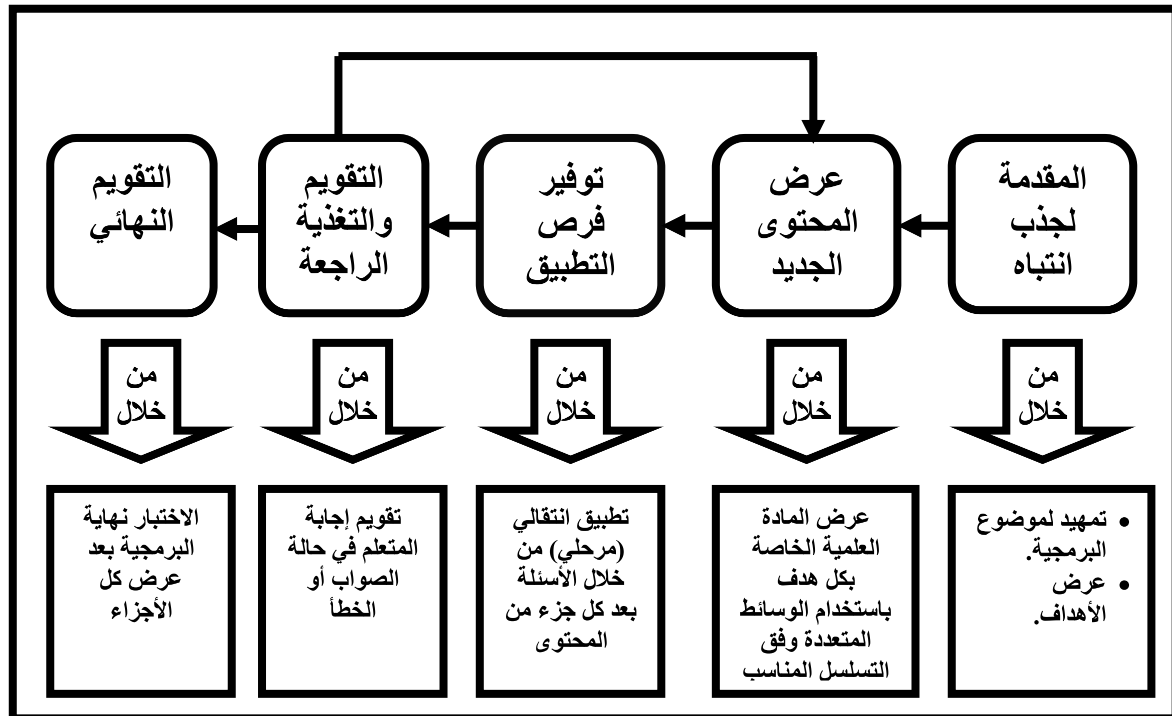
كما يتم في هذه الخطوة تصميم أدوات التقويم الأخرى كالاستبانات وقوائم الملاحظة التي ستُستخدم أثناء تطبيق البرمجية على المتعلمين.

٤. اختيار الاستراتيجية التعليمية:

الاستراتيجية التعليمية هي خطة أو مسار محكم البناء يتم من خلالها تحديد طريقة سير المتعلم في البرمجية لتحقيق الأهداف المرجوة.

وتختلف الاستراتيجيات التعليمية باختلاف الهدف من البرنامج، ففي برامج التدريس الخصوصي (Tutorial) يتم البدء بمقدمة عن موضوع البرمجية، فالاختبار القبلي لتحديد مستوى المتعلم للبدء من نقطة مناسبة، ثم يبدأ عرض المحتوى وتتخلله الأنشطة والاختبارات المرحلية مع تقديم التغذية الراجعة المناسبة، وفي حال الإتقان ينتقل المتعلم إلى الجزء التالي وهكذا حتى إتمام كافة الأجزاء، ثم تُقدّم الاختبارات النهائية للتأكد من تمكن المتعلم من كافة مواضيع البرمجية، ويتم تقديم تقرير عن أداء المتعلم.

والشكل (١١) يوضّح استراتيجية تعليمية مقترحة من إعداد الباحثة لبرمجية وسائط متعددة تُقدّم محتوى تعليمي جديد للمتعلمين، مع ملاحظة عدم وجود اختبار قبلي:



شكل ١١: استراتيجية تعليمية مقترحة لبرمجية وسائط متعددة

٥. اختيار عناصر الوسائط المتعددة:

في هذه الخطوة يتم تحديد عناصر الوسائط المتعددة الملائمة لعرض كل هدف من أهداف البرمجية، وذلك تمهيداً لتنفيذ هذه العناصر.

ويتفق النموذج الحالي مع نموذجي الجزار (٢٠٠٢م) وخميس (٢٠٠٣م) في أن عملية اختيار عناصر الوسائط المتعددة الخاصة بكل هدف من الأهداف لا بدّ وأن تتم في مرحلة التصميم، ليتم الاعتماد عليها في إعداد سيناريو البرنامج.

وفيما يلي عناصر الوسائط المتعددة:

أ. النصوص (Text).

ب. الصوت (Sound).

ج. الفيديو (Video clip).

د. الصور الثابتة (Still pictures).

هـ. الرسوم الخطية (Graphics and Illustrations).

و. الرسوم المتحركة (Animation).

ويُراعى عند اختيار عناصر الوسائط المتعددة طبيعة كل وسيط ومدى ملائمته لشرح المحتوى، فبرمجية الوسائط المتعددة ليست تجميعاً عشوائياً للوسائط، وإنما تكامل مجموعة من الوسائط في شكل منظومة لتحقيق أهداف معينة.

ويعرض النموذج الخصائص الفنية لاختيار وتصميم عناصر الوسائط المتعددة. وفيما يلي معايير اختيار كل عنصر من عناصر الوسائط المتعددة:

أ. <u>النصوص (Text):</u>

يُعدّ النص المكتوب في برمجية الوسائط المتعددة عنصراً لاغنى عنه، فهو يُستخدم في العديد من المجالات داخل البرمجية ذكرها فوجهان (Vaughan, 1993, p.23) منها:

- العناوين الرئيسة.
- القوائم للتجول داخل البرمجية.
- المحتوى العلمي للبرمجية والمكون من فقرات.
- التعليمات والإرشادات.

وهناك عدد من المعايير الفنية التي يجب مراعاتها عند تصميم النصوص (خميس، ٢٠٠٧م) يُمكن تلخيصها فيما يلي:

- أن تحتوي الشاشة على أقل عدد من النصوص المكتوبة.
- تقسيم النصوص إلى فقرات قصيرة لا يزيد طولها عن أربعة أسطر أو ٣٠ كلمة.
- استخدام الخطوط البسيطة وغير المزخرفة للكتابة، ويُفضّل استخدام خط مثل: Arial, Times New Roman في حين لايُفضّل خط مزخرف مثل الكوفي.
- تمييز العناوين والمعلومات الهامة بوضع خط تحتها، أو تنسيقها بنمط غامق أو مائل، أو وضعها داخل إطار.

- توحيد أنماط الخطوط وعدم استخدام أكثر من ثلاثة أنواع من الخطوط في الشاشة الواحدة.
- اختيار الخلفية المناسبة للكلمات الملونة، ويُفضّل الكتابة بلون أسود على خلفية بيضاء أو خضراء أو صفراء.
- اختيار سرعة مناسبة عند إدخال النصوص بحركة على الشاشة.
- أن تكون حركة الدخول للنص العربي من اليسار إلى اليمين، وفي النص الإنجليزي من اليمين إلى اليسار، وعدم تحريك الكلمات من اليمين ومن اليسار في نفس الوقت.

ب. الصوت (Sound):

يُعد الصوت أحد أهم عناصر برمجيات الوسائط المتعددة، ويشمل كل ما يُمكن سماعه من كلام منطوق، ومؤثرات صوتية، وخلفيات موسيقية (Vaughan, 1993). ويُمكن توظيفه داخل البرمجية بأشكال متعددة منها:

- الأصوات المنطوقة: تُستخدم لقراءة النصوص المكتوبة لشدّ انتباه المتعلم وإثارة أكثر من حاسة لديه، مثل قراءة الفقرات والآيات القرآنية، إعطاء إرشادات للمتعلم.
- المؤثرات الصوتية: تُستخدم لإعطاء المتعلم تغذية راجعة لاستجابته مثل صوت تصفيق ، ولدعم البرمجية كأصوات الرعد والبرق أو أصوات البحار أو تغريد العصافير.
- الخلفيات الموسيقية: وهي مقطوعات موسيقية تظهر بمصاحبة الوسائط الأخرى كخلفية صوتية.

وهناك عدد من المعايير الفنية التي يجب مراعاتها عند تصميم الصوت (خميس، ٢٠٠٧م) يُمكن تلخيصها فيما يلي:

- استخدام الصوت لوظائف مُحددة مثل التعليق على رسم بدلاً من النصوص المطَولة، أو قراءة النصوص قراءة صحيحة، أوإعطاء التوجيهات والإرشادات.
- أن يكون الصوت واضحاً ومُنغماً بنغمات متغيرة حسب الموقف التعليمي.
- أن تكون المؤثرات الصوتية طبيعية قدر الإمكان كحفيف الأشجار، وأصوات الأمطار.

- أن تقل الخلفية الصوتية تدريجياً عند مُصاحبتها لتعليق صوتي حتى لا تُشتّت انتباه المتعلم.

كما أن هناك عدة أنواع لملفات الصوت ذكرها سلامة (١٤٢٤هـ- أ) ومنها:

- (Wav): وهذا النوع من الأصوات يمتاز بالوضوح وسهولة الإنشاء، كتسجيل الأحاديث المنطوقة بواسطة الميكرفون، ولكن من عيوبه أن حجم الملف يكون كبيراً لذا يُمكن أن يشغل جزءًا من مساحة ملف البرنامج.
- (Mp3): هذا النوع من الأصوات يمتاز بأنه واضح وأقل حجماً، لذا يكثر وجوده في مواقع الويب لأنه يستغرق وقتاً أقل في التحميل.
- (MIDI): يُستخدم هذا النوع من الأصوات في بناء النغمات الموسيقية ولا يُمكن بواسطة هذا النوع تسجيل الأحاديث المنطوقة.

ج. الفيديو (Video clip):

لقطات حقيقية تُعرض متحركة كما هي في الواقع بمصاحبة الصوت. ويمكن توظيفها داخل البرمجية في عدد من المجالات ذكرها سلامة (١٤٢٤هـ- أ) يمكن إيجازها فيما يلي:

- لشرح خطوات إجراء عمل معين مثل طريقة إجراء تجربة تحتاج الكثير من النصوص المكتوبة.
- لتوضيح ما لا يُمكن توضيحه باستخدام الوسائط الأخرى مثل: عرض الأحداث تاريخية والوثائقية والظواهر الكونية.
- لاختصار الزمن اللازم لعرض مفهوم معين مثل: مراحل نمو النبات ومراحل نمو الجنين.

وهناك عدد من المعايير الفنية التي يجب مراعاتها عند تصميم لقطات الفيديو ذكرها خميس (٢٠٠٧م) يمكن إيجازها فيما يلي:

- أن تُستخدم حسب الحاجة التعليمية لها دون تقصير أو إسراف.
- أن تكون واضحة وخالية من العناصر التي تُشتّت الانتباه.
- أن يكون حجم نافذة الفيديو مناسباً (تقريباً ٥,٨×١١سم).

وهناك عدة أنواع لملفات الفيديو منها: (Bluejay, 2004)

- (Mpeg, Mpg): يُمكن مشاهدتهما بواسطة برنامجي (Windows Media Player, Quick Time Player).
- (Fla, Swf): ملفات فيديو من نوع فلاش وهي الأكثر شيوعاً في مواقع الويب.
- (Avi): نوع من ملفات الفيديو يُمكن تحويله لصيغ أخرى مضغوطة.
- (Mov, Mp4): يُمكن مشاهدته بواسطة برنامج (Quick Time Player).

د. الصور الثابتة (Still pictures):

هي لقطات ساكنة لأشياء حقيقية، ويمكن توظيفها داخل البرمجية في عدد من المجالات (خميس ٢٠٠٧م؛ سلامة ١٤٢٤هـ- أ) ومنها:

- وصف الأشياء الحقيقية التي لا تتطلب حركة.
- استثارة المتعلم وتركيز انتباهه.
- عرض المفاهيم الملموسة.
- إضفاء الواقعية.
- تثبيت الحركة وبيان أطوارها عن طريق عرض مجموعة من الصور المتتابعة.

هـ. الرسوم الخطية (Graphics and Illustrations):

هي تعبيرات بالخطوط والأشكال تظهر في صورة رسوم بيانية أو مخططات أو رسوم كاريكاتورية سواءً كانت ثنائية أو ثلاثية الأبعاد (سلامة، ١٤٢٤هـ- أ). ويمكن توظيفها داخل البرمجية في المجالات التالية:

- الرسوم البيانية مثل الأعمدة والقطاعات الدائرية لتمثيل المعلومات الواردة بالنص بيانياً.
- المخططات الهيكلية والهرمية لتنظيم المعلومات وتوضيح العلاقات بين المكونات.
- الرموز لتوضيح الأشياء المجردة مثل رمز عنصر كيميائي، أو إشارة ممنوع التدخين.

معايير تصميم الصور الثابتة والرسومات الخطية: (خميس، ٢٠٠٧م)

- أن تكون الصورة بسيطة وغير مزدحمة بالمعلومات وكثرة التفاصيل.
- أن تكون الصورة مستطيلة عمودياً أو أفقياً بنسبة ٤:٣.
- أن يبدأ عرض الصورة بحسب حركة العين من أعلى يمين الشاشة حتى يسهل تتبع الفكرة.
- أن يُراعَى الحفاظ على التباين اللوني (الفاتح مع الداكن) سواءً بين عناصر الصورة نفسها أو بين الصورة والخلفية.
- تجنب استخدام الألوان الصارخة جداً كالزهري، أو الفاتحة جداً لتعارضها مع نظام الكمبيوتر.
- استخدام خلفية مناسبة ويُفضّل أن تكون محايدة من درجات اللون الرمادي عند احتواء الصورة على ألوان كثيرة.

و. الرسوم المتحركة (Animation):

عبارة عن سلسلة من الرسوم الثابتة تُعرض متلاحقة في إطارات بسرعة معينة (٢٤ إطاراً في الثانية الواحدة) لتبدو وكأنها تتحرك. ويُمكن أن تُستخدم داخل البرمجية في عدد من المجالات (خميس، ٢٠٠٧م) ومنها:

- تمثيل بعض الظواهر مثل حركة الالكترونات.
- يمكن استخدامها كوسائل لتعزيز المتعلم مثل الوجه الضاحك في حالة الإجابة الصحيحة.

٦. إعداد السيناريو[١]:

السيناريو هو وصف دقيق لكل شاشة من شاشات البرمجية وما يظهر عليها من عناصر الوسائط المتعددة وتوقيت ظهور كل عنصر وترتيب ظهوره، كما يصف طريقة الانتقال من شاشة لشاشة أخرى وطريقة تفاعل المتعلم مع الشاشة، ويُمكن أن يتضمن معلومات أخرى كألوان الخطوط والخلفيات (خميس، ٢٠٠٣- أ).

[١] السيناريو (Scenario) هي كلمة فرنسية الأصل، والمصطلح باللغة الإنجليزية يسمى (Script).

وتأتي هذه الخطوة لوضع مخططات لشاشات البرمجية على الورق تمهيداً لتنفيذها على جهاز الحاسب في المرحلة التالية، وينبغي مراعاة الخصائص الفنية في تصميم الشاشات وعناصر الوسائط المتعددة المختلفة.

مكونات السيناريو:

ينبغي أن يشتمل السيناريو الجيد على عدد من المكونات حتى يمكن تحويل هذا التصميم إلى برمجية وسائط متعددة جيدة دون أخطاء (سلامة ١٤٢٤هـ- أ؛ الفار ٢٠٠٢م) وهي:

١) النصوص المكتوبة، حجم الخط ونوعه، الألوان المستخدمة، مواضع النص على الشاشة.

٢) الخلفيات التي ستستخدم للشاشة ومواصفاتها.

٣) الصور الثابتة والرسوم الخطية باختلاف أنواعها ومواقعها على الشاشة.

٤) الأصوات باختلاف أنواعها (صوت قراءة نص، مؤثرات صوتية، خلفيات موسيقية) وتوقيت ظهورها على الشاشة بمصاحبة العناصر الأخرى.

٥) الرسوم المتحركة وتوقيت ظهورها.

٦) لقطات الفيديو ومدتها ومصدرها.

٧) أزرار التفاعل مع البرمجية ومواقعها على الشاشة، إضافة إلى الإجراء الذي يتم تنفيذه عند الضغط عليها (ظهور صوت، الانتقال إلى شاشة معينة).

معايير دمج الوسائط المتعددة:

تؤدي عناصر الوسائط المتعددة في البرمجية التعليمية دوراً هاماً من خلال التكامل بينها، لذلك يجب أن تراعي عدداً من المعايير عند الجمع بينها حتى تؤدي إلى إحداث التعلم، وقد أشار خميس (٢٠٠٧م، ١٢٠:١١٨) وصالح (١٩٩٩م، ٦١: ٦٤) إلى عدد من هذه المعايير نوجزها فيما يلي:

١) أن يتم الجمع بين الوسائط بشكل متتابع على شاشات متتابعة أو بشكل متزامن على الشاشة نفسها حسب الحاجة.

٢) أن لا يتم الجمع بين عنصرين متحركين على نفس الشاشة مثل رسم متحرك وفيديو لأن ذلك يشتت انتباه المتعلم.

٣) عند الجمع بين نص وصورة يُوضع النص في الجهة اليمنى والصورة في الجهة اليسرى بطريقة متجاورة حتى يتم البدء بقراءة النص.

٤) أن يكون التعليق المصاحب للصور المتحركة صوتاً مسموعاً وليس نصاً مكتوباً لأن المتعلم لا يمكنه القراءة ومتابعة الحركة في وقت واحد.

٥) أن يُراعى التكامل والتزامن بين الصوت والعروض البصرية فلا يظهر عرض بصري ويتأخر عنه التعليق الصوتي أو العكس.

٧. إجراء التقويم التكويني لمخطط التصميم:

بعد الانتهاء من التصميم يتم إجراء عملية مراجعة للمخطط الورقي (السيناريو) للتأكد من صحة الأهداف والمحتوى، ومناسبة الشاشات وخُلوّها من الأخطاء قبل برمجتها على جهاز الحاسب الآلي (خميس، ٢٠٠٧م).

تُعرف هذه العملية بالتقويم التكويني الذي يتم خلال العمل من أجل المراجعة والتحسين، مثل إعادة صياغة بعض نقاط المحتوى، أو تعديل بعض الأهداف، أو إضافة بنود الاختبارات اللازمة أو تعديلها، وهو ما يُشير إليه السهم المتجه من وإلى مرحلة التقويم في نموذج التصميم التعليمي.

ثالثاً: مرحلة التطوير:

١. الحصول على عناصر الوسائط المتعددة المتوفرة:

في هذه الخطوة يتم الحصول على الوسائط الجاهزة المناسبة التي تم تحديدها في مخطط تصميم الشاشات (السيناريو) وتجميعها، ثم إدخال هذه الوسائط إلى الحاسب الآلي لإجراء التعديلات اللازمة عليها (خميس، ٢٠٠٣م- ب). وتوجد العديد المصادر التي يمكن الحصول منها على وسائط متعددة جاهزة ومنها:

أ. المطبوعات بأنواعها: كالمراجع والكتاب المدرسي والمجلات وغيرها، حيث يتم التقاط الوسائط المختلفة مثل الصور والرسوم بواسطة جهاز الماسح الضوئي (Scanner) وإدخالها للحاسب الآلي وإجراء التعديلات اللازمة عليها.

ب. الأقراص المدمجة (CD- DVD): تُخزّن البيانات على القراص المدمجة بصورة رقمية، وتكون عبارة عن مكتبات لصور أو لقطات فيديو أو أصوات أو موسوعات علمية.

ج. الشبكة العنكبوتية: حيث تزخر العديد من مواقع الانترنت بالوسائط الرقمية الجاهزة كالصور والرسوم الثابتة، والرسوم المتحركة، ولقطات الفيديو، والمؤثرات الصوتية المختلفة.

د. ملفات الحاسب: يمكن أن يحتوي جهاز الحاسب على ملفات لصور ثابتة أو متحركة مثل القصاصات الفنية (Clip Art) الموجودة ضمن مجموعة برامج مايكروسوفت أوفيس (MS Office).

٢. إنتاج عناصر الوسائط المتعددة غير المتوفرة:

قد لا تتوفر بعض عناصر الوسائط المتعددة التي تحتاجها البرمجية؛ لذا يتم اتخاذ القرار بإنتاجها (خميس، ٢٠٠٧م)، ومن العناصر التي يمكن إنتاجها: أصوات قراءة النصوص، وعبارات التشجيع والترحيب، وبعض الرسوم والنصوص المتحركة، إضافة إلى لقطات الفيديو التي يمكن تصويرها ومعالجتها. وفيما يلي خطوات إنتاج عناصر الوسائط المتعددة (سلامة، ١٤٢٤هـ- أ):

١) تحديد العناصر التي يجب إنتاجها.

٢) الحصول على الأجهزة المطلوبة للإنتاج (كرت الصوت، السماعات،كاميرا الفيديو، كاميرا فوتوغرافية رقمية).

٣) الحصول على البرامج المستخدمة للإنتاج.

٤) القيام بعملية الإنتاج.

وفيما يلي أمثلة لبعض البرامج اللازمة لإنتاج عناصر الوسائط المتعددة (الفار، ٢٠٠٢م):

النصوص: برنامج Microsoft Word.

الصور الثابتة والخلفيات: برنامج Adobe Photoshop.

لقطات الفيديو: برنامج Windows Movie Maker.

الصوت: برنامج مسجل الصوت Sound Recorder.

الرسوم البيانية: برنامج Microsoft Excel.

الرسوم المتحركة: برنامجي Adobe Image Ready, Flash.

٣. تنفيذ السيناريو وإنتاج البرمجية:

بعد الإنتهاء من إنتاج عناصر الوسائط المتعددة، يتم تجميعها ودمجها معاً وفق السيناريو الذي تم إعداده في مرحلة التصميم، وبذلك يكون لدينا النسخة الأولية من البرمجية. وفيما يلي خطوات اقترحتها الباحثة لتنفيذ السيناريو وإنتاج البرمجية وهي:

١) تجميع عناصر الوسائط المتعددة التي تم الحصول عليها أو إنتاجها في مجلدات.

٢) اختيار برنامج التأليف المناسب لإنتاج البرمجية (برامج تطبيقية أوأدوات تأليف الوسائط المتعددة) ومن أمثلتها:

برنامج العروض التقديمية مايكروسوفت بوربوينت (MS PowerPoint).

برنامج المؤلف المحترف مايكروميديا أوثروير (Macromedia Authorwar).

٣) تنفيذ السيناريو وإنتاج البرمجية: من خلال تنفيذ الشاشات على جهاز الحاسب وفق السيناريو المعد كإضافة الخلفيات المناسبة، وإدراج الوسائط وترتيب مواقعها على الشاشة، وإدراج أزرار التفاعل مع المستخدم لتوفير إمكانية التحرك والانتقال داخل البرمجية، ثم ضبط توقيت ظهور كل عنصر من العناصر على الشاشة.

٤. التقويم التكويني للبرمجية:

التقويم التكويني هو ذلك النوع من التقويم الذي يتم بغرض التنقيح خلال مرحلة إنتاج البرمجية وتجريبها، وذلك لإجراء التعديلات اللازمة قبل استخدامها مع المتعلمين في البيئة الواقعية (سيلز وريتشي، ١٩٩٨م).

وفي هذه الخطوة يتم توفير التغذية الراجعة اللازمة لكل من مراحل التحليل والتصميم والتطوير كما يشير اتجاه الأسهم في النموذج؛ وذلك بهدف تنقيح العناصر التي تحتاج إلى تحسين ومراجعة للبرمجية في نسختها الأولية التي تم تطويرها لإجراء التعديلات اللازمة، ومن التعديلات التي يمكن إجراؤها في هذه الخطوة كما اقترحتها الباحثة:

١) إضافة بعض الوسائط أو حذفها أو تعديلها.

٢) تعديل بعض الروابط.

٣) تغيير في ترتيب الوسائط وتوقيت ظهورها.

٤) إضافة أو تعديل بعض النصوص الشارحة والتعليقات.

ويتم إجراء التقويم التكويني باتباع الخطوات التالية (خميس ٢٠٠٧م؛ الفار ٢٠٠٢م):

١) تشغيل البرمجية وتجربتها من قبل المنفذة لها لاكتشاف أية أخطاء أو تعديلات ينبغي القيام بها، كما يجب اختبار مسارات مختلفة للبرمجية من خلال اختيار استجابات مختلفة عن الأسئلة الصحيحة أو الخاطئة في كل مرة للتأكد من أن البرمجية تعمل بالطريقة الصحيحة .

٢) عرضها على مجموعة من المحكمين المختصين في: المادة العلمية، الحاسب الآلي، تكنولوجيا التعليم لأخذ اقتراحاتهم وإجراء التعديلات اللازمة.

٣) عرضها على مجموعة من (المتعلمين– المعلمين) لأخذ آرائهم حولها، وإجراء التعديلات إذا لزم الأمر.

٤) نسخ البرمجية على الأقراص، وإعداد دليل المستخدم والمواد المساعدة.

رابعاً: مرحلة الاستخدام (التنفيذ):

وهي مرحلة الاستخدام الفعلي للبرمجية في البيئة الواقعية، وفي هذه المرحلة يتم جمع بيانات التقويم الإجمالي كآراء وانطباعات المعلمين والطلاب بعد استخدام البرمجية، وتأثيرها على التحصيل، وهذه المعلومات سوف يتم تحليلها والاستفادة منها في المرحلة الأخيرة وهي مرحلة التقويم الإجمالي للبرمجية (الصالح والمناعي وحكيم والبدري، ٢٠٠٣م).

تُركّز مرحلة الاستخدام على كيفية تقديم البرمجية وإدارتها من قبل المعلم، أي كيف يقوم المعلم بتهيئة بيئة تعليمية يتم فيها التعلم بكفاءة. ويمكن أن تستخدم برمجية الوسائط المتعددة مع المتعلمين وفق الأنماط التالية التي اقترحها الصالح وآخرون (٢٠٠٣م) هي:

١. الاستخدام الفردي:

حيث يستخدم كل متعلم البرمجية بمفرده وفق سرعته وإمكانياته الخاصة، ويتميز هذا النمط بمراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين.

٢. المجموعات الصغيرة:

حيث يتم تقسيم المتعلمين لمجموعات من (٣–٥) أفراد لاستخدام البرمجية وتأدية الأنشطة جماعياً.

٣. المجموعات الكبيرة:

وفي هذا النمط يتم استخدام البرمجية بصورة جماعية من خلال عرضها على مجموعة كبيرة من المتعلمين باستخدام جهاز العرض (Data show).

إجراءات مرحلة الاستخدام كما اقترحتها الباحثة:

١) مراجعة تحليل الإمكانات المتوافرة لاستخدام البرمجية التي تم إعدادها مسبقاً.

٢) تحديد نمط استخدام البرمجية مع المتعلمين وفق الإمكانات المتوافرة في البيئة التعليمية (فردي/ مجموعات صغيرة/ مجموعات كبيرة).

٣) تجهيز البيئة التي سيتم فيها استخدام البرمجية (تنصيب البرمجية، طبع الأدلة والمواد المساندة، تنظيم المقاعد).

٤) تجهيز أدوات التقويم المناسبة: الاختبارات، بطاقات الملاحظة، الاستبانات.

٥) استخدام البرمجية مع المتعلمين.

٦) تطبيق أدوات التقويم بعد استخدام البرمجية.

٧) رصد النتائج لاستخدامها في المرحلة اللاحقة (التقويم الإجمالي).

خامساً: مرحلة التقويم:

وهي المرحلة الأخيرة من مراحل إنتاج برمجيات الوسائط المتعددة، وفيها يتم الحكم على فاعلية البرمجية وتحقيقها للأهداف من خلال تقرير التقويم، والجدير بالذكر أن هناك نوعين من التقويم (سيلز وريتشي، ١٩٩٨م):

١. التقويم التكويني:

والذي يتم خلال مراحل إعداد البرمجية بهدف التنقيح والمراجعة وإجراء التعديلات، وقد تمت الإشارة إليه في كل مرحلة من مراحل التصميم التعليمي.

٢. التقويم الإجمالي:

وهي آخر مرحلة يتم تنفيذها بعد أن تكتمل عملية استخدام البرمجية مع المتعلمين، ويهدف التقويم الإجمالي إلى الحصول على دليل حول التأثير الإجمالي للبرمجية والحكم على فاعليتها في تحقيق الأهداف من خلال تحليل البيانات التي تم جمعها من المرحلة السابقة. ويتم استخدام نتائج هذا النوع من التقويم لاتخاذ القرارات اللازمة بتبني البرمجية وإعادة استخدامها، أو تحسينها في نسختها الجديدة للمرات القادمة.

البرمجيات التعليمية (Instructional Software)

نظراً لثورة المعلومات ونمو تقنيات الحاسب وتقدّمها، برز دور الحاسب في التربية والتعليم كأحد المجالات التي تأثرت بهذا التطور، ومنذ نهاية الحرب العالمية الثانية زاد اهتمام المؤسسات التعليمية بكيفية استخدامه وتوظيفه لخدمة العملية التعليمية.

استُخدم الحاسب في التربية والتعليم لأول مرة في الخمسينيات الميلادية حينما طوّر الباحثون من شركة (IBM) أول لغة للتعليم باستخدام الحاسب وصمّموا برامجاً استُخدمت في المدارس العامة (جانييه، ٢٠٠٠م، ص٦٠)، وفي الستينيات كانت أبرز المحطات تطوير نظامين للتعليم بمساعدة الحاسب. الأول نظام [١](TICCIT) بواسطة شركة (Miter Corporation) (زيتون، ١٤٢٨هـ)، والثاني نظام أفلاطون [٢](PLATO) كنتيجة لعمل تعاوني بين باحثين من جامعة إلينوي وشركة (Data Control)، وهو عبارة عن نظام برمجة منطقية لعمليات التدريس الآلية وقد شمل نموذجان أحدهما للتعليم الخصوصي والآخر للتدريب والمران (ألينجتون، ٢٠٠١م).

ظلّت حركة التعليم بمساعدة الحاسب تنمو خلال السبعينيات حتى ظهرت الحواسيب الصغيرة (الميكروكمبيوتر) في الثمانينات الميلادية، وانتشر استخدامها داخل المؤسسات التعليمية كوسيلة في التعليم، وتعود أسباب تلك الطفرة إلى قلة تكلفتها وصغر حجمها وتعددية المهام التي تُؤديها، ويذكر خميس (٢٠٠٦م، ص٢٩٨) "أنه بنهاية عام ١٩٨٩م فإن ٩٥% من مدارس الولايات المتحدة الأمريكية كانت قد امتلكت جهاز حاسب أو أكثر".

ومنذ التسعينيات وحتى الوقت الحالي ظهرت نظم الوسائط المتعددة والفائقة التفاعلية، وظهرت شبكة الانترنت، وتطورت أنظمة نقل المعلومات، مما ساعد على تصميم برمجيات تعليمية بإمكانيات عالية من التفاعلية، وما زالت أجهزة الحاسب وبرامجه في تطور حيث التوجه الحالي لتطوير أنظمة تعليمية تعتمد على الذكاء الصناعي.

مفهوم البرمجيات التعليمية:

تُعد البرمجيات التعليمية أحد صور استخدام الحاسب كمساعد في العملية التعليمية، ويُشار إليها بالمصطلحات: التعلّم بمساعدة الحاسب (Computer- Assisted Learning CAL)، أو التعليم بمساعدة الحاسب (Computer- Assited Instruction CAI)، أوالتعليم القائم على الحاسب (Computer- Based Instruction- CBI). وقد ذكر الموسى(١٤٢٩هـ) أنها وردت في

---

[١] Time-shared Interactive Computer Controlled Information Tv.
[٢] Programmed Logic for Automatic Teaching Operation.

الأدبيات التربوية كمترادفات تعني الشئ ذاته، حيث شاع استخدام مصطلح (CAI) في الولايات المتحدة الأمريكية في حين أن مصطلح (CAL) هو الأكثر استخداماً في أوروبا.

تُعرّف البرمجيات التعليمية (Instructional software) بأنها "البرامج المصممة للمساعدة في عملية التعلم" (فودة، ١٤٢٩هـ، ص٣٠٠)، ويعرفها سلامة (١٤٢٤هـ- ب، ص١٢١) بأنها "المواد التعليمية التي يتم تصميمها وبرمجتها بمساعدة الحاسوب لتكون مقررات دراسية"، فيما يُعرّفها صبري (٢٠٠٢م، ص١٥٠) بأنها "المادة أو المحتوى العلمي أو التعليمي أو التدريبي الذي يتم التعلم معه أو منه أو به عبر الحاسب"، ويُمكن القول بأن البرمجيات التعليمية هي تلك المواد المنتجة بواسطة الحاسب الآلي والتي تستخدم إمكانياته العالية في عرض المادة العلمية باستخدام الوسائط المتعددة لمساعدة الطلاب على التفاعل معها لتحقيق تعلم أفضل يتسم بالكفاءة والفاعلية.

أنماط البرمجيات التعليمية:

تُصنّف البرمجيات التعليمية وفقاً لاستراتيجية التعليم المستخدمة إلى عدد من الأنماط، وهي الشائعة في الأدبيات التربوية وهذه الأنماط هي:

برمجيات التدريس الخصوصي (Tutorial):

أحد أنماط البرمجيات التعليمية التي تُستخدم لتقديم وعرض مفاهيم علمية لم يسبق للمتعلم أن تعرّض لها، وسميت بالمعلم أو التدريس الخصوصي لأنها تأخذ دور المعلم في عرض المادة العلمية خطوة بخطوة. يقوم هذا النمط من البرمجيات على أساس تقسيم المادة العلمية إلى أجزاء صغيرة، ثم طرح الأسئلة بعد كل جزء للتأكد من فهم الطالب وإعطائه تغذية راجعة فورية، وفي حال الإخفاق يتم إعادة عرض المعلومات بطرق أخرى أو توجيه المتعلم لبرنامج علاجي، مع إمكانية إعادة دراسة نفس الجزء ومراجعة المعلومات التي تم شرحها، أما في حال الإجابة الصحيحة فإنه ينتقل إلى الجزء التالي، وهكذا حتى يتم الطالب دراسة جميع الأجزاء والتفاعل معها، وفي النهاية ينتقل الطالب للاختبار النهائي الذي يُحدّد استفادته من البرمجية ويعطيه تقريراً عن أدائه خلال البرمجية.

مكونات برمجيات التدريس الخصوصي:

تشتمل برامج التدريس الخصوصي على عدد من المكونات يذكرها خميس (٢٠٠٧م، ص٦١: ٦٦) هي:

أ. المقدمة:

وتهدف إلى جذب انتباه المتعلم لموضوع البرمجية، والتعريف بها، وتوضيح أهميتها، وتُعرض في المقدمة توجيهات استخدام البرمجية وأهدافها بطريقة واضحة لتُركّز اهتمام المتعلم على ما هو متوقع منه بعد انتهائه منها.

ويذكر الغانم وآخرون (٢٠٠٥م، ص١٨٢: ١٩٠) أنه يمكن تصميم المقدمة باستخدام عدد من الاستراتيجيات منها:

- *عرض الأهداف:* وهو الأداء المتوقع من المتعلم بعد إتمام البرمجية، وتُصاغ في صورة سلوكية قابلة للملاحظة والقياس في حال البرمجية المصممة وفق نظرية التعلم السلوكية، أو بطريقة عامة في حال البرمجية المصممة وفق نظرية التعلم البنيوية.
- *الأسئلة التمهيدية:* وهي أسئلة ذات نهايات مفتوحة لحث المتعلم على التفكير بالمحتوى الجديد، ولاتُقدّم لها إجابات إذ أن الإجابة هي محتوى التعلم المطروح.
- *المنظمات التمهيدية:* وهي نظرة عامة للأفكار المحورية في البرمجية بشكل مختصر.
- *خرائط المفهوم:* وهي رسوم وأشكال تخطيطية لتمثيل العلاقات بين أجزاء المحتوى.

ب. مراجعة التعلم السابق:

ويتضمن مراجعة المعلومات السابقة المطلوبة للبدء في البرمجية ويمكن أن يتم من خلال اختبار قبلي لتحديد مستوى المتعلم، حتى يبدأ من النقطة المناسبة له.

ج. التتابعات:

وهي المادة العلمية للبرمجية مُقسمة في خطوات متتابعة تتخللها الأمثلة والتوضيحات، وتتبعها أسئلة تطبيقية بعد كل تتابع لتقويم فهم المتعلم مع إعطائه تغذية راجعة، ولا ينتقل المتعلم إلى الجزء (التتابع) اللاحق ما لم يُتّم الجزء السابق.

د. الملخص:

بعد عرض كافة التتابعات يتم إعطاء ملخص عن المحتوى للتركيز على الأفكار الرئيسة والربط بين أجزاء البرمجية.

هـ. الاختبار النهائي:

وهو اختبار يحتوي على أسئلة تُغطّي كافة أجزاء المحتوى للتأكد من إتقان المتعلم لها، وفي النهاية تعرض البرمجية تقريراً عن أداء المتعلم ومستواه، والزمن المستغرق في التعلم، وعدد الإجابات الصحيحة أوالخاطئة.

وتجدر الإشارة إلى أن برنامج الدراسة الحالي هو برنامج وسائط متعددة من نمط التدريس الخصوصي، حيث يهدف إلى عرض النموذج العام للتصميم التعليمي وإجراءاته لتنمية مهارات إنتاج برمجيات الوسائط المتعددة.

برمجيات التدريب والممارسة (Drill &Practice) :

تهدف برمجيات التدريب والممارسة إلى إعطاء تدريبات لمهارات سبق وأن درسها المتعلم بغرض الوصول لمستوى الإتقان، حيث تقوم البرمجية بإعطاء مجموعة من التدريبات مُتدرّجة من السهولة إلى الصعوبة يُجيب عنها المتعلم، ثم تُقدَّم له تغذية راجعة فورية بتعزيز الإجابة الصحيحة وتصحيح الإجابة الخاطئة، مع تقديم الأفكار والتلميحات، وتمتاز هذه البرمجيات بالقدرة على تتبع المتعلم وتشخيص نقاط ضعفه، ويكثر استخدامها في مواد الرياضيات واللغات.

مكونات برمجيات التدريب والممارسة:

تشمل برمجيات التدريب والممارسة على عدد من المكونات يذكرها خميس (٢٠٠٧م، ص٦٥: ٦٩) وهي:

أ. المقدمة: وتتضمن الهدف من البرمجية وقائمة بمكوناتها وأقسامها حيث تُتِيح للمتعلم فرصة اختيار القسم الذي يرغب بالتدرب عليه، وتظهر شاشة تعليمات الاستخدام وكيفية الإجابة، ويمكن أن تحتوي بعض البرمجيات على خيارات لمستوى الصعوبة، وعدد الأسئلة وغيرها.

ب. الأسئلة: وهي التدريبات التي تُقدّمها البرمجية وتهدف إلى تمكين المتعلم من ممارسة مهارات سبق وأن درسها، وهناك طريقتان لعرض الأسئلة في البرنامج: الأولى باستخدام قائمة مُعَدة مسبقاً، والثانية توليدها عشوائياً بواسطة آلية معينة في البرمجية، كما تُتيح بعض البرمجيات إمكانية تحكم المتعلم في اختيار الزمن المتاح للإجابة.

ج. التغذية الراجعة: وبها يتم الحكم على إجابة المتعلم في حال الصواب أو الخطأ، مع إمكانية تقديم تلميحات حول الإجابة الصحيحة عند المحاولة أكثر من مرة.

د. نهاية البرمجية: وتكون إما مؤقتة يتم الاستئناف بعدها من النقطة التي تم التوقف عندها، وإما دائمة حيث تعطي البرمجية تقريراً عن أداء المتعلم ومستواه.

برمجيات الألعاب التعليمية (Instructional Games):

برمجيات الألعاب التعليمية هي تلك البرمجيات التي تحوي نشاطاً مُنظَّماً تنظيماً منطقياً في ضوء مجموعة من القوانين، حيث يتم التفاعل بين المتعلم والبرمجية أو بين مجموعة من المتعلمين، بحيث يحاول كل منهم كسب النقاط من خلال تقديم الإجابة الصحيحة، ويهدِف هذا النوع من البرمجيات إلى تعلم مهارات معينة والتدرب عليها في جو من الإثارة والمنافسة.

تختلف الألعاب التعليمية بأنها تسعى إلى تحقيق أهداف تعليمية في مواقف شبيهة بالواقع، وتُصاغ موضوعاتها في شكل مباريات تتطلب ممارسة عمليات عقلية لكسب النقاط: "الفهم، التحليل والتركيب، إصدار الأحكام، حل المشكلات، والمرونة والمبادرة" (الفار، ٢٠٠٢م، ص١١٣).

تبدأ برمجيات الألعاب التعليمية بعرض قوانين وأهداف اللعبة، وتقديم خيارات لمستوى السهولة والصعوبة، يلي ذلك اختيار عدد المتبارين في حال كانت اللعبة مُصمَّمة لأكثر من متنافس، وبعد ذلك تبدأ اللعبة وتتضمن استخدام الوسائط المتعددة بشكل جذّاب، وتتطلب من المتعلم إحداث استجابات معينة تكون غالباً موقوتة، ثم يتم تقديم تغذية راجعة فورية في حال الإجابة الصحيحة أو الخاطئة ورصد النقاط، وبعد نهاية اللعبة يتم الكشف عن الفائز حسب مجموع النقاط.

تُناسب برمجيات الألعاب التعليمية مختلف المراحل العمرية، فهي تزيد من دافعية المتعلم وتعمل على زيادة سرعة التعلم، وليس الغرض الرئيس منها هو كسب النقاط بل التركيز على التعلم وتحقيق الأهداف، لذا يجب أن تُبنى اللعبة التعليمية على أسس تعكس المفهوم أو المهارة المطلوبة بدقة.

مكونات برمجيات الألعاب التعليمية:

تتكون برمجيات الألعاب التعليمية من ثلاث مكونات رئيسة ذكرها زيتون (٢٠٠٤م، ص٢١٢) هي:

أ. المقدمة: وتعرض الهدف من اللعبة، والقواعد، والإرشادات.

ب. جسم اللعبة: عبارة عن السيناريو الكامل لمسار اللعبة.

ج. النهاية: وفيها يتم إعطاء تغذية راجعة بالنتيجة النهائية والتحقق من إنجاز الهدف.

برمجيات النمذجة والمحاكاة (Simulation):

هي برمجيات تُحاكي مواقفاً وأحداثاً وظواهراً حقيقية يصعب تمثيلها في الواقع، إما بسبب خطورتها، أو تكلفتها المادية العالية، أو طول المدة اللازمة لتنفيذها (الموسى، ١٤٢٩هـ). وفي هذا النوع من البرمجيات يصبح الحاسب مختبراً تجريبياً يمكّن المتعلم من إجراء التجربة واتخاذ عددٍ من الخيارات ورؤية نتائجها كما لو كانت في الواقع.

ومن الأمثلة المعروفة لاستخدام برمجيات المحاكاة: تعلم قيادة الطائرات، إجراء التجارب الكيميائية والتجارب النووية، تدريب الأطباء على إجراء العمليات الجراحية، تمثيل التجارب الفيزيائية ودراسة أنماط الحركة.

تُعدّ الحقيقة الافتراضية (Virtual Reality) أحدث طرق المحاكاة، وتهدف إلى إشراك حواس المتعلم ليمرّ بخبرةٍ تُشابه الواقع إلى حدٍ كبير، حيث يتم توصيل بعض الملحقات بجهاز الحاسب كالأقنعة والقفازات، ومن ثم يرتديها المتعلم للإحساس بتأثير التجربة كما لوكانت في الواقع (الغزو ٢٠٠٤م؛ الموسى ١٤٢٩هـ).

أنماط برمجيات النمذجة والمحاكاة:

صنّف لوكارد وماني (Lockard & Many, 1987) المحاكاة إلى أربعة أنماط رئيسة (الفار ٢٠٠٢م؛ الموسى ١٤٢٩هـ) وهي:

أ. المحاكاة الفيزيائية (Physical): وتختص بمعالجة أشياء فيزيائية بغرض التعرف عليها أو استخدامها، كتشغيل الأجهزة وقيادة الطائرات.

ب. المحاكاة الإجرائية (Procedural): وتهدف إلى تعلم سلسلة من الخطوات والإجراءات لاستخدامها في موقف معين، مثل تعلم طريقة البيع بمهارة لجني الأرباح.

ج. محاكاة الأوضاع (Situation): وفيها يكون للمتعلم دور أساسي في السيناريو الذي يُطرح من خلال اكتشاف الاستجابات الملائمة للمواقف في الأنواع السابقة.

د. محاكاة المعالجة (Process): وفيها لا يلعب المتعلم أي دور بل يُعتبر مجرباً خارجياً ومراقباً، وعليه أن يتخيّل ويربط العلاقات.

برمجيات حل المشكلات (Solving Problems):

برمجيات حل المشكلات هي تلك البرمجيات التي تضع الطالب أمام مشكلة أو موقف تعليمي يتطلب حلاً ولم يسبق للطالب أن تعرض له، ولكنها تفترض وجود مقومات الحل لدى الطالب. حيث يكون دوره هو اتخاذ الخطوات اللازمة للوصول إلى هذا الحل باستخدام ما تعلمه سابقاً من استراتيجيات ومفاهيم.

وهناك نوعان من برمجيات حل المشكلات. النوع الأول يقوم فيه المتعلم بتحديد المشكلة وتحليلها ثم كتابة برنامج خاص بإحدى لغات البرمجة لحل هذه المشكلة، أما النوع الثاني فيقوم فيه المبرمجون بكتابة بعض خطوات الحل ويُترك للمتعلم تجربة المتغيرات، وأحياناً تساعد البرمجية المتعلم بتقديم حلول مبدئية ينطلق منها لمحاولة حل المشكلة (زيتون، ٢٠٠٤م).

الوسائط المتعددة (Multimedia)

تتكون كلمة وسائط متعددة "Multimedia" من شقين: الأول "Multi" ويعني متعدد، والثاني "media" ويعني وسائل أو وسائط. وقد مر مفهوم الوسائط المتعددة بعدة مراحل، فظهر في عام (١٩٤٣م) لوصف عروض الشرائح الضوئية المصحوبة بالصوت "Sound Slides" والتي انتشر استخدامها في المتاحف التعليمية (خميس، ٢٠٠٧م)، ثم استُخدِم في السبعينيات الميلادية ليعني اختيار المعلم لاستخدام اثنين أو أكثر من مصادر التعلم المختلفة مثل: الصور، والرسوم الثابتة ، والنماذج، والمجسمات، والتسجيلات الصوتية وتنظيمها بشكل متكامل والتحكم في ترتيب عرضها لتحقيق أهداف تعليمية محددة. (سرايا، ٢٠٠٩م)

ومع التطورات السريعة في مجال أجهزة الحاسب والقدرات العالية لتخزين كميات هائلة من المعلومات بكافة صورها كالنصوص والصور ومقاطع الفيديو، وتطوّر البرامج التي يمكنها عرض هذه المعلومات بشكل متكامل، أصبح بالإمكان تقديم هذه الوسائط بشكل مختلط بواسطة الحاسب وإحداث التفاعل فيما بينها بدلاً من تقديم كل وسيط منفرد كما في السابق.

مفهوم الوسائط المتعددة:

تعددت تعريفات "الوسائط المتعددة" واختلفت من حقبة زمنية إلى أخرى تبعاً للتطورات التقنية في مجال الحاسب والمعلومات، وسنقتصر على الإشارة إلى التعريفات التي تختص بالوسائط المتعددة الإلكترونية.

يُعرّف كولينز وآخرون الوسائط المتعددة بأنها "استخدام ثلاث أو أكثر من المواد التعليمية التالية بشكل مختلط، من خلال الكمبيوتر: (١) الصوت. (٢) الرسوم الخطية، (٣) الرسوم المتحركة، (٤) الصور الثابتة الفوتوغرافية والمرسومة، (٥) لقطات الفيديو، (٦) النصوص المكتوبة." (خميس، ٢٠٠٦م، ص٣٢٢) نقلاً عن (Collins, J., Hammond, M., & Wellington, J., 1997, p.4)

ويشير لوكاتس (Lcatis, 2001, p.355) إلى أن برمجيات الوسائط المتعددة عبارة عن "توظيف اثنين أو أكثر من أشكال المعلومات: النصوص، والرسوم، والصور، والرسوم المتحركة، والصوت، والفيديو".

ويتفق فوجهان (Vaughan, 1993) مع ما سبق في تعريف الوسائط المتعددة على أنها أي تكوين من النصوص، والرسوم الفنية، والصوت، والرسوم المتحركة، والفيديو التي تُقدم وتدار عن طريق الحاسب الآلي.

ويعرّف خميس (٢٠٠٧م، ص٣٩) الوسائط المتعددة الإلكترونية بأنها:

"منظومة تعليمية كاملة، تتكون من عدة وسائط، متكاملة ومتفاعلة، قد تشمل النصوص المكتوبة، والصوت المسموع، والصور والرسوم الثابتة والمتحركة، تعمل كوحدة وظيفية واحدة، لتحقيق أهداف واحدة مشتركة، كما تمكّن المتعلم من التحكم فيها والتفاعل معها من خلال جهاز الكمبيوتر أو أية وسيط إلكتروني آخر".

ويُعرفها سلامة (١٤٢٤هـ- ب، ص١٤) نقلاً عن جونسون (D.Johnason, 1991) بأنها "تكامل الصورة والصوت والرسوم المتحركة والنصوص بداخل جهاز كمبيوتر واحد". فيما يُعرّف كلاً من أيفرس وبارون (٢٠٠٥م، ص١١) الوسائط المتعددة كمصطلح عام بأنها "عبارة عن استخدام عدة وسائط لتقديم المعلومات. وقد يتضمن ذلك دمجاً بين النصوص، والرسوميات، والحركة، والفيديو، والصوت".

يتضح من التعريفات السابقة أن الوسائط المتعددة تعني استخدام ثلاث أو أكثر من العناصر: كالنصوص الثابتة والمتحركة، والصور، والرسوم الثابتة والمتحركة، ولقطات الفيديو، والأصوات. في تقديم المعلومات داخل البرمجية التعليمية بشكل مدمج ومتكامل لتحقيق أهداف محددة من خلال تفاعل المتعلم معها.

وتُشير برمجيات الوسائط المتعددة إلى برمجيات الحاسب الآلي التعليمية التي تُوظِّف أكثر من وسيط لعرض المعلومات بصورة متزامنة، وقد تكون برمجيات الوسائط المتعددة تفاعلية ويُطلق عليها

الوسائط المتعددة التفاعلية، وهي الشائعة في البرمجيات التعليمية في الوقت الحاضر حيث يندر وجود برمجيات تعتمد على العرض دون إتاحة إمكانية التفاعل مع المستخدم.

خصائص الوسائط المتعددة:

تجمع عدد من الأدبيات (سلامة ١٤٢٤هـ- أ؛ الصواف ٢٠٠٤م؛ حسن ٢٠٠٧م؛ خميس ٢٠٠٧م؛ زيتون ٢٠٠٤م؛ عزمي ٢٠٠٠م) على تميز برمجيات الوسائط المتعددة بعدد من الخصائص منها:

التكامل (Integration):

يشير مبدأ التكامل إلى المزج بين عدة وسائط على الشاشة الواحدة لخدمة فكرة أو هدف معين، وينبغي على المصمم الجيد أن يراعي التكامل في عرض الوسائط المتعددة، فلا يظهر النص قبل التعليق الصوتي أو العكس، كما يُفضّل استخدام الصوت بمصاحبة العروض البصرية كالصور الثابتة والمتحركة والنصوص، مع عدم استخدام التعليق الصوتي لقراءة كامل النص إلا عند الحاجة، كذلك يُراعى عدم الجمع بين وسيطين متحركين على نفس الشاشة كالجمع بين الرسوم المتحركة والفيديو، وينبغي عدم الإكثار من استخدام الوسائط بدون مبرر لأن ذلك يُشتّت من انتباه المتعلم.

التفاعل (Interaction):

يشير التفاعل في برمجيات الوسائط المتعددة إلى الفعل ورد الفعل بين المتعلم وبين ما تعرضه البرمجية، ويتضمن ذلك قدرة المتعلم على التحكم فيما يُعرض عليه وضبطه عند اختيار زمن العرض وتسلسله وتوفر واجهات المستخدم خيارات للتجول داخل البرمجية، والتحكم في تتابع العرض، والتقدم للأمام، والرجوع إلى الخلف، مع إمكانية الخروج في أي وقت بشكل دائم أو مؤقت.

تساعد التفاعلية على اكتساب المتعلم لخبرات تعليمية أفضل، وزيادة تركيزه ودافعيته للتعلم، ويتوفر ذلك من خلال تكيُّف البرمجية مع مختلف حاجاته والاستجابة لها بتقديم خيارات ومسارات متعددة تناسب قدراته وأسلوبه المفضل، وتُعطيه درجة مناسبة من التحكم قي تعلمه، وتُمكّنه من المشاركة النشطة في بناء المعلومات.

التنوع (Diversity):

تُوفر برمجيات الوسائط المتعددة بيئة تعلم متنوعة يجد فيها كل متعلم ما يناسبه، ويتحقق ذلك عن طريق توفير مجموعة من البدائل والخيارات التعليمية أمام كل متعلم، وتتمثل تلك الخيارات في

الأنشطة التعليمية والمواد التعليمية والاختبارات، حيث تُقدم الخبرات التعليمية باستخدام مختلف الوسائط كالصور الثابتة والمتحركة، والرسوم الخطية، والمؤثرات الصوتية، واللغة المنطوقة، ولقطات الفيديو، وجميعها تعمل على إثارة القدرات العقلية للمتعلم وتخاطب حواسه المختلفة.

التزامن (Synchronization):

يشير التزامن إلى التوافق ومناسبة توقيتات تداخل العناصر المختلفة الموجودة في برمجية الوسائط المتعددة، حيث تبدأ في الظهور على الشاشة في نفس التوقيت أوفي أوقات متفرقة بطريقة سريعة ومنظمة، كأن تظهر الصورة في خط متوازي مع التعليق عليها، ويُراعى أن تتوافق سرعة العرض وإمكانات المتعلم، حيث أن مراعاة التزامن يساعد على تحقيق خاصيتي التكامل والتفاعل.

الفردية (Individuality):

تسمح برمجيات الوسائط المتعددة بتفريد المواقف التعليمية لتُناسِب الفروق الفردية بين المتعلمين واختلاف قدراتهم و استعداداتهم و خبراتهم السابقة، وتُصمَّم تلك البرمجيات بحيث تعتمد على الخطو الذاتي للمتعلم، وهي بذلك تسمح باختلاف الوقت المخصص للتعلم طولاً وقصراً بين متعلم وآخر.

الكونية (Globality):

تعني الكونية في برمجيات الوسائط المتعددة إلغاء القيود الخاصة بالمكان، والانفتاح على مصادر المعلومات المختلفة والاتصال بها، ونشر البرمجيات على مستوى العالم عبر شبكة الإنترنت، وتقديم هذه البرمجيات ضمن مؤتمرات الفيديو وأنظمة التعلم الإلكتروني حتى يتم تبادل المعلومات والخبرات.

عناصر الوسائط المتعددة:

تحتوي برمجيات الوسائط المتعددة على عدد من العناصر تم تناولها عند عرض نموذج التصميم التعليمي الخاص بالدراسة الحالية، ويمكن إيجاز ذلك فيما يلي:

النصوص (Text):

تُعد النصوص العنصر الأكثر شيوعاً لتقديم المعلومات، ولاغنى عن استخدام النص المكتوب في برمجيات الوسائط المتعددة ولكن ينبغي مراعاة بعض الأمور عند استخدامه:

- أن يبدأ النص من أعلى إلى أسفل، ومن اليمين إلى اليسار في اللغة العربية بحسب حركة العين.

- التكامل بين عرض النص والوسائط الأخرى في حال تقديمها على نفس الشاشة، على أن يكون النص في الجهة اليمنى في اللغة العربية.
- عدم استخدام أشرطة التمرير (Scrolling) ويُفضل تقسيم النصوص الطويلة على عدد من الشاشات.
- أن تصاغ الجمل النصية بطريقة واضحة ومختصرة لشرح الفكرة، فبرمجية الوسائط المتعددة ليست نقلاً للكتب، وقد أوضح الباحثون أن المقروئية من شاشات الحاسب تقل بنسبة ٣٠% مقارنة بالمواد المطبوعة.
- مراعاة خلو النص من الأخطاء الإملائية والنحوية.

الصور الثابتة (Still pictures):

الصور هي لقطات ساكنة لأشياء حقيقة، وتُستخدم في توضيح الأفكار، وكما هو معلوم فإن الصورة خير من ألف كلمة. وقد تكون الصورة ملونة أو من تدرجات اللون الرمادي أو بالأبيض والأسود، وينبغي مراعاة بعض الأمور عند استخدامها في برمجيات الوسائط المتعددة منها:

- وضوح الصورة وجودة تصميمها، وذلك لأن بعض الصور قد تصبح أقل وضوحاً في حال تكبيرها.
- عدم احتوائها على الكثير من التفاصيل غير الهامة والتي تشتت انتباه المتعلم، ومراعاة الهدف من استخدامها.
- مراعاة حجم ملف الصورة بحيث يشغل أقل مساحة ممكنة من حجم ملف البرمجية، مع الحفاظ على درجة وضوح مناسبة، فالبرمجية قد تحتوي على الكثير من الصور والوسائط الأخرى.

الرسوم الخطية (Graphics and Illustrations):

الرسوم الخطية هي تعبيرات بالخطوط والأشكال تظهر في صورة رسوم بيانية أو مخططات أو رسوم كاريكاتورية سواءً كانت ثنائية أو ثلاثة الأبعاد، وينبغي مراعاة بعض الأمور عند توظيفها داخل البرمجية:

- أن تحقق أهدافاً تعليمية من استخدامها بحيث تستخدم لتوضيح المكونات والعلاقات التي يحتاج شرحها إلى نصوص مُطوّلة.
- أن تمتاز بدرجة وضوح جيدة مع مراعاة ظهور كافة التفاصيل اللازمة كعنوان الرسم والبيانات.

الرسوم المتحركة (Animation):

الرسوم المتحركة عبارة عن سلسلة من الرسوم الثابتة تُعرض متلاحقة في إطارات بسرعة معينة لتبدو وكأنها تتحرك، ويجب أن يكون استخدامها وظيفياً عندما يكون استمرار الحركة أمراً ضرورياً، وأن لا تختفي من الشاشة بشكل مفاجئ، ويمكن وضع زر للتحكم في الرسم وإعادة الحركة.

الفيديو (Video clip):

الفيديو هو لقطات حقيقية تُعرض متحركة كما هي في الواقع بمصاحبة الصوت، ويجب أن تمتاز لقطات الفيديو بدرجة عالية من الوضوح لأن لقطات الفيديو الرديئة تشتت انتباه المتعلم، ويمكن تقسيم الفيديو المطول إلى لقطات قصيرة حسب الحاجة (٢٠-٣٠ ثانية) مع وضع زر للتحكم باللقطة وإعادتها أو إيقافها بشكل مؤقت، كما ينبغي وضع تكاليف إنتاج لقطات الفيديو في الاعتبار.

الصوت (Sound):

يُعتبر الصوت أحد أهم عناصر برمجيات الوسائط المتعددة، وهو عبارة عن الأصوات الموسيقية التي تُصاحب المثيرات البصرية وتظهر على الشاشة، ويُمكن أن تكون مؤثرات خاصة كصوت الرياح، والأمطار، وتغريد الطيور. إن أصوات الموسيقى والمؤثرات الصوتية تُعطي عروض الوسائط المتعددة بُعداً جمالياً، كما أنها تلعب دوراً هاماً أثناء عرض البرمجية، حيث تُهيّئ مناخ التعلم في بداية العرض، وتدعم مشاعر المتعلم، وتُوضّح له نقاطاً معينةً في محتوى البرمجية، وتؤدي إلى فهم الرسالة المقدمة. Vaughan, (1993)، ويمكن توظيف الصوت بأنواعه داخل البرمجية مع مراعاة بعض الأمور منها:

- أن يكون استخدامه وظيفياً لتحقيق هدف معين، مع مراعاة التكاليف العالية للإنتاج.
- أن يكون حجم ملف الصوت صغيراً قدر الإمكان دون أن يخل ذلك بجودة الصوت، ومع تطور برامج إنتاج الأصوات فإنه يمكن تحويل ملفات الصوت من صيغة إلى أخرى لتقليل حجمها.
- أن تتوفر في البرمجية إمكانية تحكم المتعلم درجة ارتفاع الصوت أو انخفاضه بزر تحكم.

نظم تأليف برمجيات الوسائط المتعددة:

إن تطور برامج الحاسب الآلي وتطبيقاته قد جعل عملية إنتاج برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية أمراً ممكناً لغير المبرمجين، ويشير إلينجتون (٢٠٠١م) إلى أن هناك طريقتين لإنتاج البرمجيات التعليمية المعتمدة على الحاسب الآلي. فالأولى تتم بتصميم العملية التعليمية ثم إنتاج برمجية حاسب آلي

تعليمية باستخدام أحد لغات البرمجة العامة (General Purpose Programming Languages) كلغة فورتران (FORTRAN)، ولغة بيسك (BASIC)، ولغة باسكال (PASCAL)، ولغة سي (C). إلا أن هذه الطريقة تستغرق وقتاً طويلاً وتحتاج إلى توافر شخص ذو مهارة في البرمجة لأداء المهمة، كما أن هذه اللغات تفتقر إلى الوسائل العملية لتصميم الأساليب المتنوعة لتقديم المادة التعليمية. أما الطريقة الثانية فهي استخدام نظم تأليف الوسائط المتعددة للإنتاج (Multimedia Authoring Systems)، وهي نظم صُمّمت خصيصاً لمن لا تتوافر لديهم مهارات إتقان لغات برمجة الحاسب الآلي؛ لتمكينهم من إنتاج مواد تعلم بواسطة ما تحتويه من أوامر وتراكيب قياسية في شكل تعليمات تُمكّن المستخدم من تصميم المادة التعليمية بسهولة.

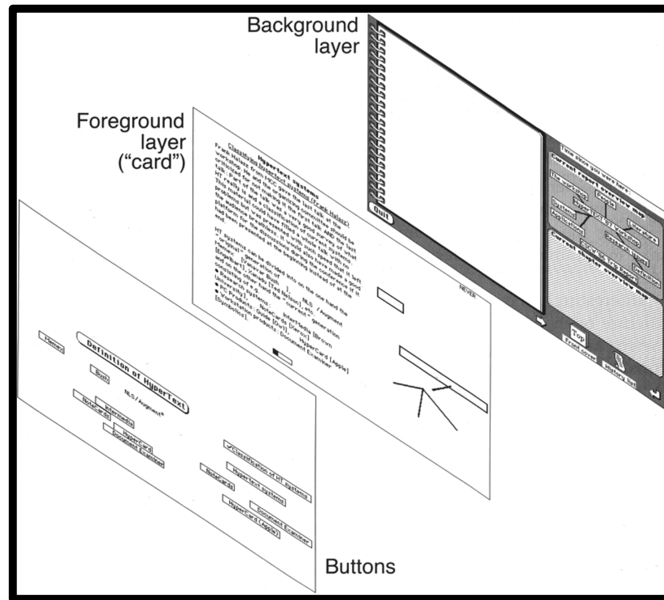
وفي هذا الصدد يؤكّد الفار (٢٠٠٤م) على أن نظم التأليف تطورت وأصبحت سهلة الاستخدام، إذ تُقدّم في شكل برامج ذات واجهات رسومية تحتوي على أدوات خاصة للتحكم في مواضع الوسائط، وتتيح سحب وإسقاط الوسائط المختلفة داخل شاشات البرمجية، وتصميم الأزرار والقوائم وواجهات التفاعل مع المستخدم دون الحاجة إلى البرمجة، مع الاحتفاظ بإمكانية كتابة أكواد خاصة للحصول على تطبيقات متقدمة؛ مما جعل المعلم قادراً على استخدامها دون الإلمام بلغات البرمجة.

تنقسم نظم تأليف الوسائط المتعددة إلى عدة أنواع (القبلان ٢٠٠٧م؛ الصواف ٢٠٠٤م؛ الفار ٢٠٠٤م؛ خميس ٢٠٠٧م؛ Vaughan 1993؛ Jelev & Minkova 2008):

نظم مبنية على الصفحات أو الكارت (Card or Page- Based Systems):

توفّر هذه النظم إمكانية تنظيم وحدات البرمجية التعليمية على هيئة صفحات أو بطاقات، وتُصَمَّم كل بطاقة على حدة متضمنة عناصر الوسائط المتعددة، ليتم ربط هذه البطاقات معاً وفق التسلسل الذي يُحدّده مصمم البرمجية كما هو موضح بالشكل (١٢):

ومن أمثلة هذه النظم:



شكل ١٢: مكونات نظم تأليف الوسائط المتعددة
المبنية على الصفحات (Nielsen, J., 1995)

أ. <u>برنامج البطاقة الفائقة (HyperCard):</u>

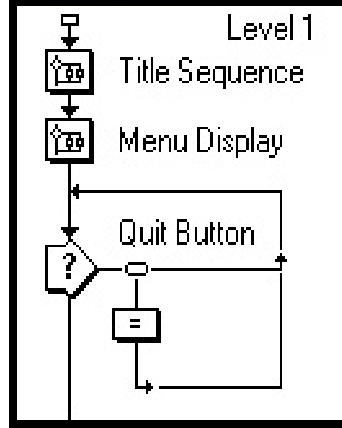
يتكون البرنامج من مجموعة من البطاقات مثل: (البطاقة الرئيسة Home، وبطاقة الصور، وبطاقة النصوص وغيرها)، وتتكون كل بطاقة من ثلاثة عناصر رئيسة هي: الأزرار (Buttons) لبدء وظيفة البطاقة، والحقول (Field) لإدخال النصوص وعرضها، والخلفية (Background). يستخدم البرنامج لغة (Hyper Talk) الخاصة به لبرمجة وظائف متقدمة، لكنه محدود بالعمل مع أجهزة أبل ماكنتوش (Apple- Macintosh) في بيئة نظام (Mac O.S.).

ب. <u>برنامج كتاب الأدوات (ToolBook):</u>

يتكون البرنامج من مجموعة من الصفحات (Pages) لإنشاء كتاب أو أكثر، وتحتوي كل صفحة على أنواع مختلفة من الكائنات مثل: النصوص، وسجلات البيانات النصية، والرسوم، ويمكن مشاهدة كل صفحة بشكل مستقل، كما يتم ربط الصفحة بمواضع أخرى داخل الكتاب أو بكتب أخرى بواسطة الأزرار. يستخدم البرنامج لغة (OpenScrip) لإضافة وظائف متقدمة وتحديد سلوك الأشياء ولكنه محدود بالعمل على أجهزة (IBM) والمتوافقة معها في بيئة النوافذ (Windows).

نظم مبنية على الأيقونات (Icon- Based Systems):

تعتمد هذه النظم على وضع مجموعة من الرموز (الأيقونات) على خط تدفق البرمجية، بحيث يتضمن كل رمز عنصراً من عناصر الوسائط المتعددة، ويتم ضبط خصائص كل رمز ووضع الرموز متسلسلة على خريطة التدفق كما هو موضح بشكل (١٣).



شكل ١٣: مكونات نظم التأليف المبنية على الأيقونات

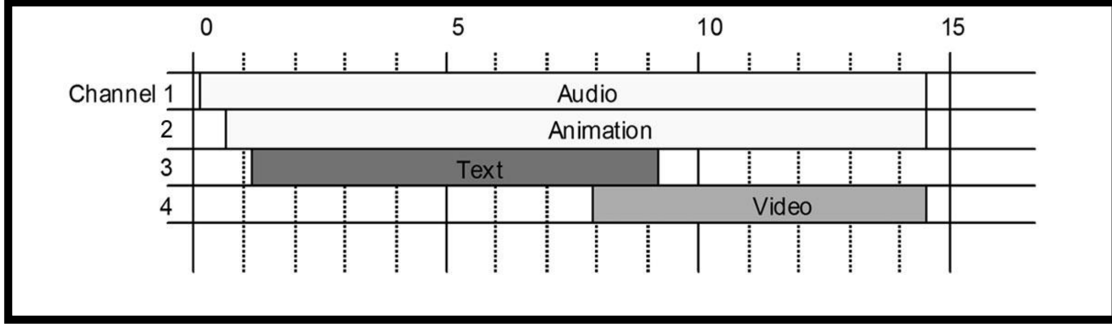
ومن أمثلة هذه النظم:

أ. برنامج المؤلف المحترف (Macromedia Authorware):

يعتمد هذا البرنامج على شريط أفقي لخيارات التصميم، وقائمة رأسية بالأيقونات اللازمة لبناء البرمجية، ويتم سحب هذه الأيقونات ووضعها على خريطة التدفق (Flow line) لتحديد التتابع المنطقي لتنفيذ البرمجية، وبمجرد سحب هذه الأيقونات على خريطة التدفق يمكن للمصمم ضبط خصائصها وملء محتواها بالعناصر المناسبة؛ ليتم التحكم في ظهور الأحداث على الشاشة، كما يمكن برمجة بعض الوظائف المتقدمة باستخدام لغة خاصة به (Authorware Scripting Language- AWS) أو (Java Script)، يعمل هذا البرنامج مع أنظمة ماك (Mac O.S.) وويندوز (Windows).

نظم مبنية على الزمن (Time- Based Systems):

تعتمد هذه النظم على وجود شريط زمني لترتيب ظهور عناصر البرمجية التعليمية كالنصوص والأصوات والفيديو وغيرها، ويتوفر بها أدوات تطوير يمكن سحبها وإفلاتها على الخط الزمني لأحداث البرمجية كما هو موضح بالشكل (١٤).



شكل ١٤: مكونات نظم التأليف المبنية على الزمن

ومن أمثلة هذه النظم:

أ. برنامج المخرج مايكروميديا دايركتور (Macromedia Director):

يعتمد هذا البرنامج على فكرة إنتاج فيلم سينمائي، ويحتوي على خشبة المسرح (Stage) وهي نافذة العرض أو مساحة العمل التي يتم فيها إدراج عناصر الوسائط المتعددة من المكتبة (Cast) التي تمثل كواليس المسرح، وتُرَتَّب أحداث العرض في السجل (Score) وهو عبارة عن لوحة تحكم لإضافة المؤثرات وترتيب تزامن الوسائط، ويمكن كتابة قطع برمجية للتحكم في كل جزء من البرنامج باستخدام لغة (Lingo). يعمل هذا البرنامج مع أنظمة ماك (Mac O.S.) وويندوز (Windows).

ب. برنامج مايكروميديا فلاش (Macromedia Flash):

برنامج شبيه إلى حد كبير ببرنامج دايركتور (Director) في اعتماده على الشريط الزمني، ويمكن بواسطته إعداد برمجية كاملة أو مقاطع لأفلام متحركة، يتم استيراد عناصر الوسائط المتعددة من المكتبة (Library)، كما أن لوحة التحكم (Timeline) تُمكّن المصمم من ترتيب أحداث العرض على خشبة المسرح أو مساحة العمل (Stage) كما في برنامج دايركتور، لكن هذا البرنامج يستخدم لغة (Action Script) لكتابة أكواد برمجية تتحكم في سلوك أجزاء البرمجية عند الحاجة، يعمل هذا البرنامج مع أنظمة ماك (Mac O.S.) وويندوز (Windows).

استخدمت الدراسة الحالية برنامج ماكروميديا أوثروير (Macromedia Authorware) لإنتاج البرمجية التعليمية المقترحة؛ لما يتمتع به من إمكانيات عديدة لتصميم وتطوير التفاعلية، كما أنه يتوافق مع نظامي التشغيل ماك (Mac O.S.) وويندوز (Windows). وما يُميّزه عن غيره من الأنظمة والبرامج هو استخدام خريطة التدفق بمستويات مختلفة التي تعد المخطط الانسيابي (Flow Chart) المنطقي لتنظيم أحداث البرمجية مما يضمن ترابط أجزائها، مع إمكانية كتابة الأكواد الخاصة ببعض الوظائف كالخروج الدائم أو المؤقت من البرمجية، واحتساب نقاط الإجابة الصحيحة، وطباعة محتوى البرمجية.

ميزات استخدام برمجيات الوسائط المتعددة:

جذب انتباه المتعلم وحفز دافعيته:

تقدم برمجيات الوسائط المتعددة المعلومات باستخدام أكثر من وسيط ليستقبلها المتعلم بأكثر من حاسة، كما تُقدّم تغذية راجعة مستمرة للمتعلم تشجعه على الاستمرار وتصحيح مسار تعلمه، ومن خلال الأنشطة المتنوعة يتم حفز دافعية المتعلم على مواصلة العمل.

تحقيق نواتج أفضل للتعلم:

تهدف برمجيات الوسائط المتعددة إلى مساعدة المتعلم على تحقيق نواتج أفضل للتعلم، فتسعى لزيادة مستوى التحصيل وبقاء أثر التعلم وانتقاله بإثراء عملية التعلم بعناصر عديدة، كما تساعد في خفض الزمن اللازم للتعلم فهي أكثر سرعة في عرض المحتوى مقارنة بالوسائط التقليدية. ويمكن للمتعلم اختيار ما يناسبه من موضوعات دون أن يضطر لاستعراض كافة المحتوى، كما أن استخدام لقطات الفيديو لعرض الإجراءات والخطوات تُساعد المتعلم على تنمية الجوانب المهارية لديه، حيث تُتاح له الفرصة لإعادة اللقطة أكثر من مرة والتوقف المؤقت عند اللقطة، ومن خلال لقطات الفيديو الحية أيضاً يمكن أيضاً تنمية الجوانب الوجدانية.

إتاحة تحكم المتعلم:

تتيح برمجيات الوسائط المتعددة أنماطاً مختلفة من تحكم المتعلم، وقد أثبتت العديد من الدراسات (عزمي ٢٠٠٠م؛ الجمل ٢٠٠٥م؛ سليمان ٢٠٠٦م) فاعلية أنماط التحكم على نواتج تعلم مختلفة كالتحصيل وزيادة معدل التعلم وانخفاض الزمن اللازم للتعلم.

ولأنماط التحكم في برمجيات الوسائط المتعددة عدة مستويات منها:

- تحكم محدود: إما بالانتقال خطوة إلى الأمام أو الرجوع خطوة إلى الخلف.
- تحكم حر: بالتحرك في البرمجية بمسارات لاخطية كاختيار الموضوعات والعودة إلى القوائم الرئيسة والفرعية في أي وقت مع إمكانية الخروج الدائم أو المؤقت من البرمجية.
- تحكم حر مع توجيه وإرشاد: وفيه يتم تنبيه المتعلم إلى ما سيترتب على اختياراته لمسار محدد.

بناء تعلم نشط وفعال:

تتيح برمجيات الوسائط المتعددة أن يكون دور المتعلم إيجابياً غير سلبي، وذلك بالتنظيم الجيد للمعرفة ومساعدة المتعلمين على بناء نماذجهم الخاصة بهم، من خلال قيامهم باكتشاف المعلومات والبحث والتقصي، مما يساهم في تنمية مستويات التفكير العليا ومهارات التفكير الناقد والمهارات فوق المعرفية التي تركز على عمليات التأمل فيما تعلم وكيف تم التعلم، وذلك دون الاقتصار على مستويات التفكير الدنيا.

مراعاة الفروق الفردية:

يختلف المتعلمون في أساليبهم وتفضيلاتهم، فبعضهم سمعيون وبعضهم بصريون وآخرون حركيون لا يتمكنون من التعلم إلا عند توفر التطبيق، وبرمجيات الوسائط المتعددة تراعي كافة أنماط التعلم باعتمادها على تقديم المعرفة باستخدام أكثر من وسيط، كما أنها تراعي مابين المتعلمين من فروق فردية فتوفر للمتعلم حرية التحكم في سرعة العرض، والسير في البرمجية بطريقة غير خطية باختيار الموضوع المناسب من قائمة المحتوى، مع تقديم تغذية راجعة باستمرار عن مستواه وتشخيص نقاط ضعفه وتوجيهه نحو برامج علاجية أو إثرائية.

تنمية مهارات التعلم التعاوني:

تسهم برمجيات الوسائط المتعددة في تنمية مهارات التعلم التعاوني حين يعمل الطلاب جنباً إلى جنب لإنجاز هدف مشترك، ويمكن استخدام المجموعات الصغيرة لإنجاز مشروع وسائط متعددة لموضوع معين يتحمل فيه كل طالب مسؤولياته تجاه إنجاز عمله، وتقع مسؤولية إتمام المشروع على المجموعة وذلك دون أن يعيق بعضهم بعضاً (أيفرس وبارون، ٢٠٠٩م).

معوقات استخدام الوسائط المتعددة:

اتفق (الصالح وآخرون ٢٠٠٣م؛ الغزو ٢٠٠٤م؛ زيتون ٢٠٠٤م؛ Locatis 2001) على وجود معوقات لاستخدام برمجيات الوسائط المتعددة داخل الفصول الدراسية، وقد قامت الباحثة بتلخيصها في النقاط التالية:

معوقات مالية:

تتطلب إنتاج مشاريع الوسائط المتعددة الخاصة بالمناهج الدراسية اعتمادات مالية كبيرة لتحويل الفكرة إلى منتج، لذا فإن عدم تخصيص ميزانيات كافية يؤدي إلى إنتاج برمجيات ضعيفة المستوى لا تحقق الأهداف المرجوة منها، إضافةً إلى ما تتطلبه عملية استخدام هذه البرمجيات من توفير أجهزة الحاسب الآلي وملحقاتها وصيانتها بشكل دائم والتأكد من جاهزيتها للاستخدام.

معوقات بشرية:

تتطلب إنتاج برمجيات الوسائط المتعددة وجود فريق عمل قادر ومتمكن للقيام بعملية الإنتاج، ويشمل: خبير المحتوى لصياغة المادة العلمية، ومصمم التعليم، ومصمم التفاعل، وكاتب السيناريو، والمبرمج للقيام بعمليات البرمجة وإنتاج مختلف عناصر الوسائط المتعددة، ولكل منهم دوره. ويمثل عدم توفر هؤلاء الأشخاص تحدياً قد يُلقِي على عاتق مجموعة قليلة من الأفراد مسؤولية إنجاز عدد كبير من المهام مما يؤدي إلى تطوير منتجات منخفضة الجودة.

كما أن عدم توفر المهارات اللازمة لدى المعلمين لإنتاج برمجيات وسائط متعددة خاصة بهم يمثل معوقاً رئيساً، ويعود السبب في ذلك إلى أن الجامعات والكليات المختلفة لاتقوم بتأهيل المعلم بصورة كافية لإنتاج مثل هذه البرمجيات (الغزو، ٢٠٠٤م).

التسهيلات الإدارية:

إن تعميم نشر برمجيات الوسائط المتعددة لا بد وأن يتم بتوفير عدد من التسهيلات من أهمها التسهيلات الإدارية سواء خلال عمليات تقويم المنتجات وحتى عمليات النشر والاستخدام، ويشير الصالح وآخرون (٢٠٠٣م) إلى أن مركزية اتخاذ القرار داخل المؤسسات التعليمية قد يعيق انتشار استخدام هذه البرمجيات.

معوقات زمنية:

فالتغير السريع في مجال تقنيات الحاسب وبرامجه، قد يجعل عدم استخدام البرمجيات حين إنتاجها أمراً عديم الجدوى، ومن المعلوم أن قيمة المنتجات التقنية تقل إذا لم تستخدم في الوقت المناسب (زيتون ٢٠٠٤م؛ Locatis 2001).

معايير تقويم برمجيات الوسائط المتعددة:

إن تصميم وإنتاج برمجيات الوسائط المتعددة عملية يجب أن تخضع لمعايير شاملة للتأكد من أن المنتج النهائي سيكون على قدر من الفاعلية والكفاءة. وتهدف المعايير إلى وضع أسس لتقويم المنتجات والحكم على فاعليتها.

وبالرغم من وجود الكثير من الدراسات التي أجريت حول برمجيات الوسائط المتعددة، إلا أنها في الغالب اقتصرت على قياس فاعليتها التعليمية دون التركيز على معايير تصميمها وتطويرها، وأن الدراسات التي اختصت بتحديد معايير لتقويم هذه البرمجيات قد ركزت على جانب واحد من المعايير كالجوانب التربوية أو الفنية دون غيرها من الجوانب.

لقد حددت بعض الأدبيات (الصالح وآخرون ٢٠٠٣م؛ صالح ١٩٩٩م؛ سلامة ١٤٢٤هـ-أ؛ عامر ٢٠٠٦م؛ الفار ٢٠٠٢م؛ Dana & Handler 1995؛ خميس٢٠٠٧م) عدداً من المعايير التي يُمكن الاسترشاد بها لتقويم برمجيات الوسائط المتعددة، ويمكن إيجاز هذه المعايير وفق محاور اقترحتها الباحثة واستفادت منها في بناء بطاقة تقييم برمجية الدراسة، إضافةً إلى بطاقة تقييم برمجيات أفراد عينة الدراسة، وهذه المعايير هي:

المعلومات العامة عن البرمجية:

يشير الفار (٢٠٠٢م) إلى أنه يُمكِن معرفة المعلومات الخاصة بالبرمجية عن طريق التجريب، أو من خلال الإطلاع على دليل التشغيل المرفق مع البرمجية، وتتضمن هذه المعلومات: وصف البرمجية من حيث الاسم، والناشر، وسنة النشر، ونمط البرمجية، وموضوعها، والمستوى الدراسي المستهدف. إضافةً إلى متطلبات التشغيل من حيث نوع الحاسب المطلوب، ومواصفاته، والملحقات اللازمة، وسياسة النسخ الاحتياطية.

المقدمة:

تحتل المقدمة في برمجية الوسائط المتعددة أهمية كبيرة، فهي تعطي فكرة عن البرمجية، وتستثير دافعية المتعلم وتوجهه نحو ما هو متوقع منه، ويجب أن تكون المقدمة حلقة وصل بين ما يعرفه المتعلم وما سيتعلمه خلال البرمجية، وكما يوضح خميس (٢٠٠٧م) فإن استخدام الوسائط المتعددة في المقدمة بطريقة مبتكرة يثري البرمجية، ويزيد من دافعية الطلاب للتفاعل معها.

الأهداف:

يُفرِد خميس (٢٠٠٧م) محوراً خاصاً لتقييم الأهداف التعليمية في برمجية الوسائط المتعددة، ويشير إلى ضرورة أن تكون أهداف البرمجية دقيقة وواضحة الصياغة، فيُذكر الهدف العام في بداية البرمجية بوضوح، وتتم صياغة الأهداف التعليمية بصورة سلوكية قابلة للملاحظة القياس خالية من الغموض والتأويل، تُعرض في البداية بلغة ودية تخاطب المتعلم، على أن تُراعي مستواه، ويُمكن أن يتم تحقيقها خلال المدة المحددة.

المحتوى:

يشير الفار (٢٠٠٢م) إلى أن ضرورة أن يتوفر في محتوى البرمجية بعض الخصائص منها: الاعتماد على نظرية تربوية ملائمة، والدقة والسلامة اللغوية، ومناسبة مقدار التعلم مع الوقت، ووضوح التتابع المنطقي للمحتوى، ومراعاة تحقق الأهداف، وتوفر إمكانية طباعة أي جزء من المحتوى، والترابط في استخدام المثيرات.

ويضيف سلامة (١٤٢٤هـ-أ) معياراً آخر يتعلق بخلو المحتوى من الانحياز العرقي والديني وغيره، ويذكر خميس (٢٠٠٧م) معايير أخرى خاصة باختيار محتوى البرمجية إذ ينبغي أن يُراعى مناسبته للأهداف ويمتاز بالعمق والشمول بدون إطالة، وأن يتلاءم مع طبيعة المهمات التعليمية المقصودة، على أن يتم تنظيم المحتوى وصياغته بطريقة متوافقة مع استراتيجية التعلم المستخدمة في البرمجية، مشتملاً على الأمثلة الكافية والإيضاحات.

التقويم والتغذية الراجعة:

يُشير (خميس ٢٠٠٧م؛ صالح ١٩٩٩م) إلى عددٍ من المعايير الخاصة بتقييم أدوات القياس في برمجية الوسائط المتعددة، حيث يجب أن تشتمل البرمجية على أدوات قياس محكية المرجع، صادقة تقيس مدى تحقيق المتعلم للأهداف، وصحيحة في صياغتها اللغوية، ومناسبة لخصائص المتعلمين، بحيث تحتوي على تعليمات واضحة لكيفية الإجابة عليها كالضغط على زر أو إدخال نص. كما يجب أن تحتوي

البرمجية على تطبيقات انتقالية عقب كل مهمة تعليمية تتبعها تغذية راجعة متنوعة، على أن يتم عرض الإجابة الصحيحة بعد إعطاء المتعلم عدداً من المحاولات، ويقدّم في نهاية البرمجية اختبار نهائي يجيب عنه المتعلم ويُعطيه تقريراً عن مستوى أدائه.

تصميم الشاشات:

تشير دراسة عامر (٢٠٠٦م) إلى عدد من المعايير التي ينبغي مراعاتها عند تصميم واجهة المستخدم منها: أن يتم تصميم الواجهات بشكل رسومي بالاعتماد على استخدام الأيقونات (Icons) دون اللجوء إلى إجبار المستخدم على حفظ وكتابة الأوامر لاستخدام البرمجية، كما ينبغي أن تستخدم أوامر شبيهة بتلك الموجودة في نظم التشغيل التي اعتاد المستخدم عليها كأوامر القص واللصق والبحث وغيرها.

وتُضيف كلٌ من دانا وهاندلر (Dana & Handler, 1995) بعض الخطوط الإرشادية الواجب مراعاتها عند تصميم الشاشات ومنها: مناسبة التصميم لمستخدم البرمجية، توحيد الشاشات وثباتها، استخدام الرسوم، توفير خاصية المساعدة، استخدام الارتباطات التشعبية، توفير أدوات للتحكم بخصائص العرض كالتكبير والتصغير.

أنماط الإبحار والتنقل:

تتميز برمجية الوسائط المتعددة بإتاحة مستويات مختلفة من أنماط تحكم المتعلم، ومن المعايير التي أشار إليها خميس (٢٠٠٧م) والتي ينبغي أن تتضمنها البرمجية هي توفير مستوى مناسب من التحكم التعليمي للمتعلم، كالتحكم في زمن العرض وتتابع المحتوى بالرجوع إلى الخلف أو التقدم إلى الأمام، والاختيار من بين مواضيع البرمجية.

وينبغي مراعاة مناسبة أنماط الإبحار لخصائص المتعلمين، كاستخدام القوائم والأيقونات مع المتعلمين الصغار وذوي المعرفة القليلة باستخدام الحاسب، واستخدام الاستراتيجيات النشطة ككتابة الأوامر والكلمات البحثية والفهارس مع المتعلمين الكبار، وتوفير المساعدات كعرض طريقة الاستخدام في البداية وتوفيرها دوماً بحيث يمكن استدعاؤها في أي وقت.

توظيف الوسائط المتعددة:

تُمّثل عناصر الوسائط المتعددة أهم مكونات البرمجية التعليمية، ويجب أن يكون استخدامها وظيفياً لتُحقّق أهدافاً محددةً كالشرح والإيضاح وإثارة الدافعية دون أن يُشوّش ذلك على المتعلم أو يشتت انتباهه.

وذكر صالح (١٩٩٩م) بعض المعايير الخاصة بتوظيف عناصرالوسائط المتعددة ومن أهمها: توظيف الصوت للدلالة على خطأ وقع فيه المستخدم، والربط بين العناصر البصرية في إطار العرض، واختيار أنماط وأحجام مناسبة للنص وتمييز النصوص الهامة بتنسيقات مختلفة، والمحافظة على النسب الطبيعية في الرسومات الخطية.

سهولة الاستخدام:

قسّم الفار (٢٠٠٢م) معايير استخدام البرمجية إلى ثلاثة مكونات رئيسة هي: المعايير الخاصة باستخدام الطالب وتشمل: سهولة الاستخدام دون الرجوع للدليل، وتوفير سجل عن الأداء، وتقديم التغذية الراجعة وتحليل الأخطاء، وإتاحة التحكم في كمية المعلومات وسرعتها واختيار تسلسلها، وتوفير المساعدة بشكل دائم. والمعايير الخاصة باستخدام المعلم وتشمل: عرض الأهداف وتكاملها مع المحتوى، وتوفير إمكانية تغيير الصياغات والمسائل، واقتراح خطط للتدريس وأنشطة ومصادر متنوعة، وعرض نتائج الطلاب. ومعايير أخرى خاصة بتشغيل البرمجية: كسهولة الدخول والخروج منها، وتنسيق الشاشات، وإمكانية تصحيح أخطاء الكتابة، ووجود دليل الاستخدام، وموثوقية التشغيل دون أخطاء.. كما أضاف الصالح وآخرون (٢٠٠٣م) معايير أخرى تتمثل في خلو البرمجية من الأخطاء الفنية مثل التدوير اللانهائي، وعدم إمكانية الرجوع.

استفادت الدراسة الحالية من المعايير التي تمت مناقشتها في الأدبيات السابقة في بناء أداة الدراسة الثانية وهي بطاقة لتقييم إنتاج عينة الدراسة من برمجيات الوسائط المتعددة والتي تم استخدامها أيضاً لتقييم البرمجية التعليمية التي أعدت لغرض الدراسة.

الفصل الثالث

الدراسات السابقة

-دراسات تتعلق بالتصميم التعليمي للبرمجيات التعليمية.

-دراسات تتعلق بفاعلية البرمجيات التعليمية.

-دراسات تتعلق بتدريب المعلمين لإنتاج مواد تعلم إلكترونية.

-دراسات تتعلق بعناصر برمجيات الوسائط المتعددة.

-التعليق على الدراسات السابقة.

الفصل الثالث

الدراسات السابقة

دراسات تتعلق بالتصميم التعليمي للبرمجيات التعليمية

ركزت الدراسات التي اهتمت بإنتاج البرمجيات التعليمية وفق نماذج التصميم التعليمي على اختيار نموذج محدد من بين كم كبير من النماذج، أو إجراء تعديلات على نماذج معينة، أو إنشاء نماذج جديدة وفق ما تقتضيه طبيعة الدراسة، ومن هذه الدراسات: دراسة بيشوب (Bishop,1996) واستخدم نموذج (R2D2) لتطوير برنامج وسائط متعددة/ فائقة، ودراسة السويلم (١٤٢٤هـ) لتصميم برمجية تعليمية باستخدام نموذج آليسي وترولب (Alessi & Trollip)، أما القبلان (٢٠٠٧م) فقد أجرى تعديلات على نموذج (المشيقح)، بينما استخدم حسن (٢٠٠٧م) نموذج ديك وكاري (Dick & Carey).

فقد هدفت دراسة بيشوب (Bishop, 1996) إلى تصميم وتطوير برنامج وسائط متعددة/ فائقة لمساعدة الطلاب المعلمين على فهم الأدوار والممارسات الحديثة لمكتبة الوسائط المتعددة المدرسية، وتم استخدام نموذج (R2D2) [٤] أحد نماذج التصميم التعليمي البنائية – المعد بواسطة ويليز (Willis, 1995) كإطار عمل لمراحل تصميم وتطوير البرنامج، واشتمل البرنامج المنتج على عدد من الاستراتيجيات التعليمية منها: عرض التعليم القائم على الحالة، والمقالات القصيرة، وتقديم التدريبات من خلال المحاكاة.

تم إنتاج البرنامج اعتماداً على عمليات تقويم مستمرة ومشاركة جميع المعنيين: المعلمين، أخصائي المكتبات المدرسية، الطلاب، مصممي التعليم والخبراء في عمليات التصميم والتطوير، وأسفرت نتائج الدراسة عن تصميم البرنامج بشكل ناجح بحيث يشجع المعلمين قبل وأثناء الخدمة وأخصائيي المكتبات على فهم الممارسات الجديدة المتبعة داخل مكتبة الوسائط المتعددة المدرسية بدلاً من الممارسات التقليدية.

أما السويلم (١٤٢٤هـ) فقد أجرت دراسة هدفت إلى تصميم برنامج حاسوبي في مادة الرياضيات وتطبيقه على طالبات الصف الرابع الابتدائي، واتخذت الدراسة المنهج التجريبي حيث تكونت عينتها من (٦٠) طالبة توزعوا على ثلاث مجموعات مجموعة ضابطة ومجموعتان تجريبيتان، درست المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية بواسطة شرح المعلمة، بينما استخدمت المجموعتان التجريبيتان

[٤] Recursive, Reflective Design and Development Model

البرنامج الحاسوبي الذي أعدته الباحثة وفق نموذج أليسي وترولب (Alessi & Trollip, 1991) عن مقارنة الأعداد العشرية، حيث استخدمت المجموعة التجريبية الأولى البرنامج تحت إرشاد وتوجيه المعلمة فيما استخدمته المجموعة التجريبية الثانية بدون تدخل المعلمة.

أعدّت الباحثة اختباراً تحصيلياً لقياس أثر البرنامج الحاسوبي، وأسفرت نتائج الدراسة عن عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة الضابطة والمجموعتين التجريبيتين مما يدل على تكافؤ الطريقة التقليدية مع التعلم بواسطة البرمجية التعليمية في تحقيق نواتج التعلم.

أما دراسة القبلان (٢٠٠٧م) فقد هدفت إلى التعرف على فاعلية برنامج حاسوبي مقترح في تدريب أمناء مصادر التعلم على تصميم التعليم، اتخذت الدراسة المنهج التجريبي وتكونت عينتها من (٣٠) معلماً يعملون كأمناء لمراكز مصادر التعلم المدرسية قُسّموا بالتساوي إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية، دُرّبت المجموعة الضابطة على المحتوى التعليمي بطريقة المناقشة الحرة بينما دُرّبت المجموعة التجريبية ذاتياً بواسطة البرنامج الحاسوبي الذي أعده الباحث وطوّره وفق نموذج مُعدّل من نموذج محمد المشيقح (١٩٨٩م) لتصميم التعليم، وأنتجه باستخدام برنامج مايكروميديا أوثروير (Macromedia Authorware) لتأليف البرمجيات التعليمية.

وكانت أداة الدراسة هي الاختبار التحصيلي (القبلي/ البعدي) الذي أعدّه الباحث لقياس اكتساب الجوانب المعرفية التي تضمنها البرنامج، وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود تأثير دال إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية في اكتساب أمناء مراكز مصادر التعلم للجوانب المعرفية المتعلقة بالتصميم التعليمي مما يدل على أن البرنامج فاعِل ومُؤثّر، وكانت من أبرز توصيات الدراسة ضرورة إجراء المزيد من الأبحاث لقياس الجوانب الأدائية لتصميم التعليم.

وفي دراسة أجراها حسن (٢٠٠٧م) للتعرف على فاعلية برنامج تعليمي قائم على تكنولوجيا الوسائط المتعددة/ الفائقة وفق نموذج "ديك وكاري" في مساعدة طلاب تكنولوجيا التعليم على التحصيل في مقرر "التصوير الضوئي" وتعلم المهارات العملية التي يتضمنها المقرر، تكونت عينة الدراسة من (٦٠) طالباً من شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية ببنها توزعوا عشوائياً على مجموعتين ضابطة وتجريبية، درست الأولى المقرر باستخدام الطريقة التقليدية بواسطة المحاضرات للجانب النظري والبرنامج العملي في المعمل للمهارات العملية، بينما تم تدريس المجموعة التجريبية بواسطة برنامج كمبيوتر تعليمي قائم على تكنولوجيا الوسائط المتعددة/ الفائقة الذي أعدّه الباحث وطوّره وفق نموذج ديك وكاري (Dick &Carey) لتصميم التعليم.

اتخذت دراسة حسن (٢٠٠٧م) في شقها الأول المنهج الوصفي التحليلي من خلال مرحلة الدراسة والتحليل لتصميم البرنامج الحاسوبي، فيما اعتمد شقها الثاني على استخدام المنهج التجريبي

المتمثل في مرحلة التقويم لقياس فاعلية البرنامج، وكانت أداتي الدراسة عبارة عن اختبار تحصيلي لقياس اكتساب الجوانب المعرفية إضافةً إلى بطاقة ملاحظة لرصد أداء الطلاب في الجانب المهاري، وأسفرت نتائج الدراسة عن فاعلية البرنامج التعليمي في اكتساب الطلاب للجوانب المعرفية والمهارية بوجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين المجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية.

وكانت من أبرز توصيات هذه الدراسة ضرورة الاهتمام باستخدام نماذج التصميم التعليمي وتطبيق مراحلها عند تصميم المقررات لما تُوفّره من خطوات إجرائية تضمن فاعلية وكفاءة المنتجات، كما أشارت الدراسة إلى ضرورة الاستفادة من الإمكانيات الهائلة التي توفرها تكنولوجيا الوسائط المتعددة والفائقة لعرض المفاهيم النظرية والعملية على حدٍ سواء لمقابلة الفروق الفردية بين المتعلمين.

اتفقت الدراسات السابقة (Bishop 1996؛ السويلم ١٤٢٤هـ، القبلان ٢٠٠٧م؛ حسن ٢٠٠٧م) في اتباعها للأسلوب المنظم لتصميم التعليم باستخدامها نماذج التصميم التعليمي المختلفة في إنتاج البرامج التعليمية، وقد اقتصر بعضها على التصميم والإنتاج كدراسة بيشوب (Bishop, 1996)، بينما تعدى البعض الآخر ذلك إلى مرحلة التجريب والتحقق من الفاعلية (السويلم ١٤٢٤هـ؛ القبلان ٢٠٠٧م؛ حسن ٢٠٠٧م).

اختلفت الأدوات المستخدمة في الدراسات السابقة تبعاً لطبيعة هذه الدراسات، حيث اقتصرت دراسة بيشوب (Boshop, 1996) على الاستبانات لمعرفة وجهات نظر جميع المعنيين في البرنامج الذي تم إنتاجه، بينما استخدمت دراستا السويلم (١٤٢٤هـ) والقبلان (٢٠٠٧م) الاختبارات التحصيلية لقياس فاعلية البرامج المنتجة على اكتساب الجوانب المعرفية، فيما أضافت دراسة حسن (٢٠٠٧م) بطاقة الملاحظة لرصد الأداء في الجانب المهاري إلى جانب الاختبار التحصيلي.

دراسات تتعلق بفاعلية برمجيات الوسائط المتعددة على نواتج تعلم مختلفة

تنوعت الدراسات التي هدفت إلى التحقق من فاعلية برمجيات الوسائط المتعددة في مراحل التعليم العالي، فقد هدفت دراسات كلاً من فيشر (Fisher, 1996)، وتشارلز (Charles, 1997)، وكلافلن (Claflin, 2003) إلى التحقق من فاعلية برامج وسائط متعددة تفاعلية على فهم وتطبيق المعلمين عملياً لأساليب واستراتيجيات حديثة في التعليم، فيما هدفت دراسة لال (٢٠٠٤م) إلى التحقق من فاعلية برمجية الوسائط المتعددة في التحصيل وتنمية مهارات إنتاج الشرائح المتزامنة صوتياً، كما هدفت دراسة المطيعي والسيد (٢٠٠٤م) إلى معرفة أثر برمجية الوسائط المتعددة في التحصيل وتنمية مهارة استخدام الأجهزة وإنتاج الصور التعليمية.

فقد هدفت دراسة فيشر (Fisher, 1996) إلى معرفة أثر استخدام برنامج وسائط متعددة تفاعلي على فهم وتنفيذ المعلمين لأحد أساليب التجديد في التعليم، وتكونت عينة الدراسة من (٦٨) معلماً قبل وأثناء الخدمة توزعوا عشوائياً على مجموعتين ضابطة وتجريبية، تلقّت المجموعة الضابطة التدريب من خلال ورشة عمل تقليدية بالعرض المباشر، أما المجموعة التجريبية فاستخدمت برمجية وسائط متعددة تفاعلية لمدة أربع ساعات سُمّيت "ورشة العمل الافتراضية" وقد تم تطويرها باستخدام برنامجي (Macromedia Authorware, Adobe Premier)، بتكلفة إجمالية بلغت أربعة أضعاف تكلفة ورشة العمل التقليدية.

استُخدمت في دراسة فيشر (Fisher, 1996) عدة أدوات للقياس هي: امتحان تحصيلي قبلي/ بعدي لقياس أثر البرنامج على اكتساب المعلمين للجوانب المعرفية المتعلقة بالاسلوب التعليمي المقصود، وبطاقة ملاحظة لتقويم أداء المعلمين في استخدام الأسلوب التعليمي داخل فصولهم الدراسية، واستبانة للتعرف على اتجاهات أفراد عينة الدراسة نحو التدرّب بأسلوب ورشة العمل الحقيقية أو الافتراضية. وبمقارنة نتائج الاختبار التحصيلي للمجموعتين اتّضح اكتساب كلتا المجموعتين للمعارف المطلوبة مع عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين الضابطة والتجريبية.

كشفت الدراسة عن وجود اتجاهات إيجابية لدى المجموعتين الضابطة والتجريبية نحو كلتا الطريقتين بنفس القدر، وحيث أن بطاقة الملاحظة طُبّقت على المعلمين أثناء الخدمة فقط، فقد حقّقوا أداءً عملياً أفضل وبصورة ملحوظة في تنفيذ أساليب التجديد في التعليم مقارنة بأدائهم قبل التدريب. وبتحقيق الدراسة أثراً إيجابياً على المتغيرات: فهم وتنفيذ أسلوب التجديد في التعليم والاتجاه الإيجابي نحو ورشة العمل الحقيقية والإفتراضية على حد سواء، اقترحت الدراسة استخدام الوسائط المتعددة التفاعلية حيث يمكن أن توفّر وسيلة فعّالة لتطوير المعلمين بنفس القدر الذي يؤثر به التعليم المباشر في اكتساب المعارف والمهارات.

وفي ذات الصدد أجرى تشارلز (Charles, 1997) دراسة للتعرف على تأثير استخدام المعلمين لبرمجية وسائط متعددة تفاعلية تُدعى (فهم التدريس) على فهم معايير تدريس الرياضيات وتطبيقها داخل الفصل بتغيير استراتيجياتهم التدريسية، اتخذت الدراسة منهج دراسة الحالة، وتكونت العينة من ثلاث معلمات رياضيات أثناء الخدمة استخدمن البرمجية التي صممت لمساعدة المعلمين على فهم وتطبيق المعايير المعدّة بواسطة المجلس الوطني لمدرسي الرياضيات (NCTM)[٥] لتطوير الممارسات التدريسية التي تعتمد على تدريس المفاهيم بدلاً من الممارسات التقليدية المعتمدة على التركيز على تدريس العمليات الحسابية فقط.

[٥] National Council of Teachers of Mathematics

أمضت عينة الدراسة فترة تتراوح ما بين (١٠- ١٤) ساعة لاستخدام البرمجية، وكانت أدوات الدراسة عبارة عن اختبار تحصيلي قبلي/ بعدي لتقويم اكتساب الجوانب المعرفية، إضافةً إلى الملاحظة أثناء التدريس والمقابلة مع أفراد العينة.

كانت نتائج الدراسة إيجابية على المعلمة الأولى في اكتساب الجوانب المعرفية والمهارية على حد سواء، حيث أبدت فهماً للمعايير وتطبيقاً لها من خلال استخدام استراتيجيات تدريسية جديدة داخل الفصل، أما المعلمة الثانية فكانت النتائج إيجابية في اكتساب الجوانب المعرفية، بينما لم يُؤثّر البرنامج على اكتسابها للجوانب المهارية، أما المعلمة الثالثة فلم تبدي اكتساباً لأي من الجوانب المعرفية أو المهارية حيث ظلّت ممارساتها التدريسية تقليدية.

كما أجرى كلافلن (Claflin, 2003) هدفت إلى التعرف على فاعلية استخدام برمجية وسائط متعددة تفاعلية لتنمية مهارات المعلمين على استخدام استراتيجية التعليم المعتمد على الأبحاث داخل الفصول الدراسية، وتكونت عينة الدراسة من (٨) معلمين متطوعين للمرحلة المتوسطة استخدموا البرمجية لتعلم المهارات والمعارف اللازمة لتقديم التعليم المعتمد على الأبحاث داخل فصولهم.

وقد اتخذت الدراسة المنهج التجريبي حيث احتوت البرمجية على عروض توضيحية تفاعلية كما أرفق معها دليلاً للمتدرب يحتوي على أسئلة للتقويم الذاتي، وقد استخدمت في هذه الدراسة ثلاث أدوات للقياس: الأولى اختبار تحصيلي للجوانب المعرفية التي تضمنتها البرمجية والثانية بطاقة لتقويم مستوى الأداء المهاري في استخدام الاستراتيجية، والثالثة استبانة لقياس اتجاهات المعلمين نحو استخدام البرمجية كأداة للتعلم.

أشارت نتائج دراسة كلافلن (Claflin, 2003) إلى عدم وجود تأثير دال إحصائياً في اكتساب المعلومات من خلال البرمجية بالرغم من وجود فروق في المتوسطات بين الاختبارين القبلي والبعدي، إضافةً إلى ما أسفرت عنه نتائج الاستبيان بعدم رضا أفراد العينة عن البرنامج نتيجة لمعوقات تقنية خاصة بالبرمجية وكذلك صعوبة اجتياز الوحدات، بالرغم من إشادتهم بأن التعلم من خلال البرمجية كان متاحاً بشكل دائم مقارنة بالطريقة التقليدية، وقد أكد أفراد العينة على استفادتهم من كتيب المتدرب المرفق مع البرمجية والذي يوضح كيفية تطبيق الاستراتيجية داخل الفصل، وقد زودتنا نتائج الدراسة بمعلومات هامة حول مختلف النواحي الفنية التي يجب مراعاتها قبل استخدام برامج الوسائط المتعددة التفاعلية كوسيلة لتطوير أداء المعلمين.

وفي دراسة أجراها لال (٢٠٠٤م) لتحديد فاعلية برمجية حاسوبية متعددة الوسائط على التحصيل الدراسي وتنمية مهارات إنتاج الشرائح المتزامنة صوتياً لدى عينة من طلاب كلية التربية بجامعة أم القرى، وتكونت عينتها من (٥٠) طالباً قُسّموا إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية، حيث درست المجموعة

الضابطة المحتوى التعليمي باستخدام الطريقة التقليدية المعتمدة على المحاضرة والعرض العملي بينما استخدمت المجموعة التجريبية برنامج وسائط متعددة تعليمي بنمط المجموعات الصغيرة (٥-٧ طلاب)، وقد أسفرت نتائجها عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية مما يدل على فاعلية استخدام برمجية الوسائط المتعددة.

اعتمدت البرمجية التي صمّمها لال (٢٠٠٤م) وأنتجتها شركة الدلتا لتكنولوجيا الحاسبات على عرض المحتوى بواسطة النصوص والصور والرسوم المتحركة ولقطات الفيديو للمهارات الأدائية، مع توفير إمكانية التنقل إلى الأمام أو الخلف، وأُرفق معها سجلاً لنشاط كل طالب يحتوي على الإرشادات اللازمة لاستخدام البرمجية وأماكن لتدوين الملاحظات، مع إتاحة الفرصة للطلاب المناقشة الحرة مع المعلم بعد عرض البرمجية، وقد استخدم الباحث اختباراً تحصيلياً لقياس اكتساب الجوانب المعرفية في مستويات التذكر والفهم والتطبيق، إضافةً إلى بطاقة ملاحظة لقياس الأداء المهاري للطلاب في تصميم وإنتاج الشرائح المتزامنة صوتياً.

وفي السياق ذاته أجرى كلٌ من المطيعي والسيد (٢٠٠٤م) دراسة هدفت للتعرف على فاعلية استخدام برمجية وسائط متعددة بأسلوب العرض الجماعي في تدريس إنتاج الصور التعليمية على عددٍ من نواتج التعلم وهي: التحصيل المعرفي- الأداء المهاري- تحقيق درجة الإتقان- توفير الوقت اللازم للتعلّم، ولتحقيق أهداف الدراسة صمّم الباحثان برمجية وسائط متعددة تعليمية لمقرر "إنتاج الصور التعليمية" باستخدام عدد من البرامج منها: برنامج مايكروسوفت بوربوينت (MS PowerPoint)، وبرنامج فري هاند (Free Hand).

اتخذت الدراسة المنهج التجريبي وتكونت عينتها من (١٠٠) طالبٍ بكلية المعلمين المسجلين بمقرر إنتاج الوسائل التعليمية والتي يدرس فيها إنتاج الصور الفوتوغرافية التعليمية، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية، درست المجموعة الضابطة المحتوى بالطريقة التقليدية المعتمدة على المحاضرة، بينما استخدمت المجموعة التجريبية برمجية الوسائط المتعددة بأسلوب العرض الجماعي، وكانت أداتا الدراسة هما: اختبار تحصيلي لقياس اكتساب الطلاب للجوانب المعرفية المتعلقة بإنتاج الصور الفوتوغرافية التعليمية، إضافةً إلى اختبار عملي لقياس مهارات الطلاب عند استخدام أجهزة المعمل الفوتوغرافي لإنتاج الصور الفوتوغرافية التعليمية .

كشفت نتائج دراسة المطيعي والسيد (٢٠٠٤م) عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في التحصيل المعرفي لصالح المجموعة التجريبية، بينما حققت المجموعتان نتائجاً متقاربة في الأداء المهاري، ولكن المجموعة التجريبية اختصرت الزمن اللازم بمقدار ٣٠%، أما عن مستوى الإتقان وهو الحصول على ٨٠% من درجة الاختبار التحصيلي فقد حقّق طلاب المجموعة

التجريبية نتائجاً أفضل مما يعني أن البرمجية قد حققت كسباً في التعلم لدرجة الإتقان، وكانت أبرز توصيات الدراسة ضرورة الاهتمام ببرامج إعداد المعلمين في الكليات والجامعات على التقنيات الحديثة وبخاصة تقنية الوسائط المتعددة.

اتفقت الدراسات (Fisher 1996؛ Charles 1997؛ لال ٢٠٠٤م؛ المطيعي والسيد ٢٠٠٤م) على فاعلية برمجيات الوسائط المتعددة على مختلف نواتج التعلم: التحصيل المعرفي، تنمية المهارات العملية، اختصار الزمن اللازم للتعلم، زيادة مستوى الإتقان، الاتجاه الإيجابي نحو استخدام الوسائط المتعددة، واختلفت عنها دراسة كلافلن (Claflin 2003) بسبب وجود معوقات تقنية في البرمجية.

دراسات تتعلق بتدريب المعلمين لإنتاج مواد تعلم إلكترونية

تنوعت الدراسات التي هدفت إلى تنمية مهارات الطلاب المعلمين لإنتاج المواد التعليمية المختلفة، كتدريب المعلمين على استخدام أدوات تأليف الوسائط المتعددة في دراسة آيدزال (Idzal, 1997) ومعرفة أثر ذلك على تغيير سلوكهم وممارساتهم التعليمية، والتعرف على استعداد واتجاهات المعلمين نحو دمج التقنية داخل الفصول الدراسية في دراسة مولتون (Moulton, 2005)، وتدريب المعلمين على تصميم وإنتاج برمجيات التعليم المبرمج باستخدام الخرائط الانسيابية في برنامج العروض العملية لشرائح الكمبيوتر في دراسة إسماعيل (٢٠٠٣م).

وفي مجال إكساب الطلاب المعلمين مهارات تصميم وإنتاج البرمجيات التعليمية فقد هدفت إلى ذلك كلٌ من الدراسات (البراوي ٢٠٠١م؛ عبدالحميد ٢٠٠٥م؛ سعفان ٢٠٠٦م؛ الحجيلان ٢٠٠٧م؛ الصواف ٢٠٠٤م) بمداخل وأساليب مختلفة ولكنها جميعاً قُدّمت ضمن مقررات خاصة بتصميم وإنتاج البرمجيات التعليمية.

فقد أجرى آيدزال (Idzal, 1997) دراسةً هدفت إلى معرفة أثر تدريب المعلمين على استخدام أحد أدوات تأليف الوسائط المتعددة في تغيير نظرتهم وممارساتهم التعليمية، وتكونت عينة الدراسة من ثلاث معلمين للمرحلتين المتوسطة والثانوية من تخصصات مختلفة أنهوا ست جلسات للتدرُّب على استخدام برنامج (ToolBook 3.0) لتأليف الوسائط المتعددة.

اتخذت الدراسة المنهج التجريبي لدراسة الحالة حيث تم جمع المعلومات باستخدام عدد من الأدوات منها: التوثيق لعمليات التعلم خلال الجلسات التدريبية بالتسجيلات الصوتية وتدوين الملاحظات، المقابلات والاستبانات، وتقييم الأعمال المنتجة بواسطة أفراد العينة خلال الجلسات التدريبية، والملاحظة المباشرة لسلوك المعلمين التعليمي بعد التدريب.

ركزت الدراسة على معرفة أثر التدريب على تغير عمليات التصميم التعليمي لدى المعلمين، التصميم المتفرع للمواضيع التعليمية، تغير ممارسات المعلمين التعليمية لتشمل تصميم أنشطة ومواد تعلم لتنمية مهارات التفكير التعاوني واستخدام أدوات مختلفة للتقويم بشكل أكثر إبداعية.

أشارت نتائج دراسة آيدزال (Idzal, 1997) إلى أن الأداة (ToolBook 3.0) لتأليف الوسائط المتعددة كانت معقدة على المعلمين وأن برنامج مايكروسوفت بوربوينت (MS PowerPoint) أسهل منه مع أنه محدود الوظائف والإمكانيات، ولكنه الأنسب بدلاً من تبني أداة معقدة للمعلمين كأول تدريب لهم على أدوات تأليف الوسائط المتعددة، إضافةً إلى ذلك فإن التصميم المتفرع للمواضيع التعليمية أصبح جزءًا لا يتجزأ من الثقافة التدريسية لدى المعلمين، كما تغيرت بعض ممارساتهم التدريسية فأصبحوا يصممون أنشطة تعتمد على استخدام الحاسب الآلي فيما كان التغير نحو استخدام أدوات مختلفة للتقويم طفيفاً، وقداقترحت الدراسة تبني التجربة باعتبارها نموذجاً ناجحاً لتطوير أداء المعلمين في استخدام الأجهزة والبرامج لإنتاج الوسائط المتعددة.

كما هدفت دراسة مولتون (Moulton, 2005) إلى معرفة أثر برنامج تدريبي في موضوع الوسائط المتعددة على اتجاهات المعلمين واستعداداتهم نحو دمج التقنية داخل الفصول الدراسية، وتكونت عينة الدراسة من (٦٢) معلماً للمرحلتين المتوسطة والابتدائية تلقوا تدريباً ضمن مشروع مدته خمس سنوات، وقد اتخذت الدراسة المنهج التجريبي بتطبيق امتحان قبلي/ بعدي لقياس التغير في الاتجاه بعد سنة من التدريب، وأشارت النتائج إلى تغيرات إيجابية في اتجاهات المعلمين نحو استخدام الوسائط المتعددة داخل الفصول الدراسية مما يؤكد أثر استخدام البرنامج على اتجاهات المعلمين واستعدادتهم.

أما إسماعيل (٢٠٠٣م) فهدفت دراسته إلى التعرف على أثر استخدام الخرائط الإنسيابية في برنامج العروض العملية لشرائح الكمبيوتر على اكتساب مهارات تصميم وإنتاج برمجية التعلم المبرمج، واتخذت الدراسة المنهج التجريبي القبلي/ البعدي ذو المجموعة الواحدة لتحديد فاعلية البرنامج المقترح، وتكونت عينة الدراسة من (٢٠) طالباً وطالبة من كلية التربية بجامعة الكويت والمسجلين بمقرر الحاسوب في التربية.

تم إعداد البرنامج المقترح لاستخدام الخرائط الإنسيابية (Flow Chart) على هيئة كتيب تعليمي مزود بالأمثلة التوضيحية والمراجع العلمية المساعدة لتنفيذ أنشطة البرنامج، وقد تم تطبيق البرنامج المقترح بأسلوب التدريب العملي بمعمل الحاسب واستغرق ذلك أربعة أسابيع بواقع أربع ساعات أسبوعياً، بعدها نفّذ كل طالب برمجية تعليمية في تخصصه بأسلوب التعلم المبرمج، وتمثلت أداتا الدراسة في: اختبار تحصيلي قبلي/ بعدي لقياس اكتساب الجوانب المعرفية للمفاهيم التي تضمنها البرنامج

المقترح، إضافةً إلى بطاقة تقييم المهارات الأدائية تم تطبيقها بعدياً لتقييم برمجيات التعلم المبرمج التي أنتجها الطلاب.

أسفرت نتائج دراسة إسماعيل (٢٠٠٣م) عن فاعلية البرنامج المقترح بوجود فروق دالة إحصائياً بين التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي على اكتساب المعلومات التي تضمنها البرنامج لإنتاج برمجيات التعلم المبرمج، وعند تقييم الأعمال المنتجة بواسطة الطلاب باستخدام البطاقة كان البرنامج مؤثراً على اكتساب المهارات العملية اللازمة للإنتاج حيث بلغت النسبة المئوية في إجمالي البطاقة (٨٩%)، وكانت أبرز توصيات الدراسة ضرورة الاهتمام بتدريب المعلمين على اختلاف تخصصاتهم على مهارات تصميم وإنتاج برمجيات تعلم مبرمج لاستخدامها في تدريس المقررات.

أما دراسة البراوي (٢٠٠١م) فقد هدفت إلى تطوير منظومة تعليمية وتطبيقها لإكساب الطلاب المعلمين المعلومات والمهارات الأدائية اللازمة لتصميم وإنتاج برمجيات الكمبيوتر متعددة الوسائل، اتخذت الدراسة منهج أسلوب النظم بتطبيق نموذج تصميم المنظومات التعليمية، وقد تطلب تنفيذه استخدام المنهج الوصفي التحليلي لتحديد النموذج المنظومي الملائم وخصائصه، واستخدام المنهج التجريبي في توظيف نموذج التصميم التعليمي المقترح وتطبيقه لقياس أثره على تحصيل الطلاب وتنمية مهاراتهم الأدائية في إنتاج البرمجيات التعليمية.

تكوّنت المنظومة التعليمية المنتجة من ثلاثة أركان رئيسة: الأول برمجية كمبيوتر تعليمية للمتطلبات المعرفية اللازمة لدراسة التصميم التعليمي وعلى الطالب اجتيازها بنسبة لا تقل عن ٨٠%، يليه برمجية كمبيوتر تعليمية تعرض التصميم التعليمي لبرمجيات الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائط وهو المحتوى المستهدف، والثالث كتيب للمتعلم يحتوي على الأنشطة التعليمية ونماذج التصميم الورقي اللازمة لتصميم وإنتاج برمجية وسائط متعددة تعليمية، وكانت جميع البرمجيات التعليمية من نوع التدريس الخصوصي (Tutorial) طُوِّرت للاستخدام الفردي وفق نموذج التصميم التعليمي الذي اقترحه الباحث.

تكونت عينة الدراسة من (٤٥) من طلاب تكنولوجيا التعليم أنهوا دراسة بعض المقررات المتعلقة باستخدام الحاسب الآلي وبرنامج التأليف (Authorware) وتطوعوا للانضمام إلى تجربة البحث والتواجد بمعمل الحاسب الآلي في فترات محددة تسمح لهم باستخدام الأجهزة للتعلم والإنتاج، منهم (٣) طلاب لتجريب البرمجية استطلاعياً على مجموعة صغيرة و(٨) طلاب للتجريب على مجموعة أكبر و(٣٤) طالباً لتجربة البحث.

كانت أداتا دراسة البراوي (٢٠٠١م) عبارة عن: اختبار تحصيلي قبلي/ بعدي لقياس أثر المنظومة على اكتساب الجوانب المعرفية لمراحل التصميم التعليمي لبرمجيات الكمبيوتر التعليمية، وبطاقة تقييم المنتج تم تطبيقها قبلياً حيث أنتج كل طالب برمجية تعليمية بمستوى السلوك المدخلي ثم تطبيقها

بعدياً لقياس اكتساب المهارات الأدائية الخاصة بتصميم وإنتاج البرمجيات التعليمية، وقد أسفرت نتائج الدراسة عن وجود تأثير دال إحصائياً للمنظومة المقترحة مما يدل على حجم تأثير مرتفع للمنظومة في اكتساب الجوانب المعرفية والمهارية اللازمة لتصميم وإنتاج برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية.

وفي ذات الصدد أجرى عبدالحميد (٢٠٠٥م) دراسة للتعرف على أثر اختلاف كل من النمط التعليمي (تعلم ذاتي باستخدام الموديولات التعليمية من خلال الكمبيوتر، تعلم بالطريقة التقليدية المعتمدة على المحاضرة)، والتخصص الأكاديمي (علمي، أدبي، صناعي، تكنولوجيا التعليم) على اكتساب كفايات التصميم التعليمي لبرمجيات التعلم الإلكتروني وفقاً لنموذج التصميم التعليمي المقترح، تكونت عينة الدراسة من (٥٦) طالباً من برنامج الدبلوم التربوي والمسجلين بمقرر إنتاج البرمجيات التعليمية، قُسّموا إلى (٨) مجموعات وفق التصميم (٢×٤).

اتخذت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي للتوصُّل إلى قائمة بالكفايات اللازمة للتصميم التعليمي لبرمجيات التعلم الإلكتروني والتي تم في ضوئها إعداد التصور المقترح لنموذج التصميم التعليمي والموديولات التعليمية، بينما استُخدِم المنهج شبه التجريبي لدراسة أثر اختلاف نمط التعلم على اكتساب الكفايات المقترحة على أفراد عينة الدراسة، وقد اعتمدت الدراسة على أربع أدوات هي: قائمة بكفايات التصميم التعليمي لبرمجيات التعلم الإلكتروني، واختبار تحصيلي لقياس اكتساب الجوانب المعرفية لكفايات التصميم التعليمي، ومقياس الاتجاه نحو التصميم التعليمي، وبطاقة تقييم إنتاج الطلاب لعمليات تصميم وإنتاج البرمجيات التعليمية وجميعها من إعداد الباحث.

تَكوَّن النموذج المقترح من خمس مراحل رئيسة هي: مرحلة التحليل، مرحلة التصميم، مرحلة إعداد السيناريو، مرحلة التنفيذ، مرحلة الضبط والاستخدام، وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية لكل من النمط التعليمي والتخصص الأكاديمي على اكتساب الطلاب المعلمين لكفايات التصميم التعليمي في الجوانب المعرفية والاتجاهات والجوانب المهارية ، حيث حققت مجموعات التعلم باستخدام الموديولات الكمبيوترية نتائج أفضل من المجموعات التي درست باستخدام الطريقة التقليدية، كما كانت مجموعة طلاب تخصص تكنولوجيا التعليم أفضل المجموعات يليها طلاب التخصص العلمي.

كانت أبرز توصيات دراسة عبدالحميد (٢٠٠٥م) ضرورة إشراك المعلمين في مراحل تصميم وإنتاج البرمجيات التعليمية أو ضمن فريق عمل وعدم الاعتماد على البرمجيات المنتجة من قبل شركات تجارية، كما أشارت إلى ضرورة تزويد المعلمين بمهارات التصميم التعليمي اللازمة لإنتاج البرمجيات التعليمية بواسطة مقررات خاصة بالتصميم التعليمي أو عن طريق تقديم دورات تدريبية أثناء الخدمة.

كما أجرى سعفان (٢٠٠٦م) دراسة للتحقُّق من فاعلية تصميم تعليمي أوتوماتي لتعليم إنتاج برمجيات الوسائط المتعددة على كل من التحصيل المعرفي والأداء المهاري، اتخذت الدراسة المنهج التجريبي وتكونت عينتها من (٦٠) طالباً من قسم تكنولوجيا التعليم أكملوا دراسة مقرر البرمجة بلغة فيجوال بيسك (Visual Basic) ثم انضموا لتجربة البحث حيث قُسّموا إلى ثلاث مجموعات: مجموعة ضابطة ومجموعتان تجريبيتان، درست المجموعة التجريبية الأولى بواسطة برمجية وسائط متعددة مبنية على نظام تصميم تعليمي أوتوماتي من إعداد الباحث تناولت نموذج الفار "دورة إنتاج البرمجية التعليمية" لتصميم التعليم كمحتوى تعليمي، بينما درست المجموعة التجريبية الثانية ببرمجية وسائط متعددة غير مبنية على نظام التصميم التعليمي الأوتوماتي من إعداد الباحث أيضاً، ودرست المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية المعتمدة على الشرح النظري.

اعتمدت الدراسة على ثلاث أدوات للقياس هي: اختبار تحصيلي لقياس اكتساب الجوانب المعرفية وبطاقة تقييم المنتج وكلاهما من إعداد الباحث، إضافةً إلى اختبار المكونات لفلانجان (Flanagan) بهدف تصنيف الدارسين وفق الأسلوب المعرفي إلى (مستقلين/ معتمدين) على المجال الإدراكي.

اختصّت الدراسة بتصميم نظام أوتوماتي في تعليم خطوات التصميم التعليمي لمساعدة وإرشاد المصممين خلال عملية إنتاج برمجيات الوسائط المتعددة، واقتصر إنتاج هذا النظام على برمجية منتجة بواسطة الباحث تتناول مرحلة التصميم كأحد مراحل التصميم التعليمي بتطبيق أدوات التصميم التعليمي الأوتوماتي (النظم الخبيرة- نظام دعم الأداء الإلكتروني)، حيث تُوفّر البرمجية مسارات وخيارات متفرعة بناءً على محددات يمكن اختيارها قبل الدخول للبرمجية مثل عرض البرمجية لتناسب فئة المبتدئين باختيار المحددات (التحفيز= منخفض، الخبرة= منخفضة، مستوى التعلم= الإتقان).

أسفرت نتائج دراسة سعفان (٢٠٠٦م) عن فاعلية التصميم التعليمي الأوتوماتي على كل من التحصيل المعرفي والأداء المهاري لتعليم إنتاج برمجيات الوسائط المتعددة، حيث وجدت فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين العينات الضابطة والتجريبية لصالح العينة التجريبية الأولى التي درست باستخدام نظام التصميم التعليمي الأوتوماتي، كما وجد تأثير دال إحصائياً في الأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل) على كل من التحصيل والأداء المهاري لصالح المستقلين عن المجال الإدراكي.

وقد أجرى الحجيلان (٢٠٠٧م) دراسته لمعرفة أثر استخدام استراتيجية مقترحة على تحصيل طلاب كلية المعلمين بالرياض في مقرر إنتاج البرمجيات التعليمية واتجاههم نحو استخدام الحاسب الآلي، اتخذت الدراسة المنهج التجريبي وتكونت عينتها من (٥٤) طالباً توزعوا على مجموعتين ضابطة وتجريبية، درست الأولى المقرر بالطريقة التقليدية المعتمدة على المحاضرة والكتاب المقرر، أما المجموعة التجريبية فقد

درست باستخدام استراتيجية صُممت بواسطة أسلوب النظم وتكونت من ثلاثة أركان: الأول عرض برمجية تعليمية صممها الباحث وأنتجها وفق نموذج سلامة (٢٠٠٤م) وتتضمن شرحاً لنموذج تصميم تعليمي، والثاني تحليل ونقد لبرمجية تعليمية يختارها الطالب، والركن الثالث تضمن التخطيط والتنفيذ لبرمجية تتفق مع تخصص الطالب بواسطة برنامج مايكروسوفت بوربوينت (MS PowerPoint).

تمثلت أدوات دراسة الحجيلان (٢٠٠٧م) في اختبار تحصيلي للجوانب المعرفية التي تضمنتها البرمجية التعليمية إضافةً إلى مقياس اتجاهات لمعرفة التغير في اتجاه الطلبة نحو استخدام الحاسب الآلي، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الاستراتيجية المقترحة على كل من التحصيل والاتجاه نحو استخدام الحاسب الآلي في التعليم، وأشارت الدراسة إلى عددٍ من التوصيات أبرزها ضرورة التأكد من تمكن المعلم من مهارات الحاسب الآلي وفهمه لنظريات التعلم وطرق تطبيقها قبل تدريبه على إنتاج البرمجيات التعليمية.

وفي صدد تنمية المهارات العملية اللازمة لإعداد البرمجيات التعليمية فقد أجرى الصواف (٢٠٠٤م) دراسة للتعرف على أثر اختلاف نمط الوسائل المتعددة في برمجية الكمبيوتر على تنمية مهارات إنتاج البرمجيات وتصميم المواقع التعليمية على شبكة الانترنت في ضوء نمط التعلم، واتخذت الدراسة المنهج شبه التجريبي وتكونت عينتها من (٩٠) طالباً من قسم تكنولوجيا التعليم تطوعوا للانضمام إلى تجربة البحث، وقُسّموا إلى (٦) مجموعات تجريبية وفق التصميم (٢×٣)، لدراسة أثر التفاعل بين المتغيرات: نمط الوسائل المتعددة في برنامج الكمبيوتر التعليمي (وسائل متعددة/ وسائل فائقة)، وأنماط التعلم (فردي/ مجموعات صغيرة/ مجموعات كبيرة).

تم تصميم صورتين من برمجية كمبيوتر تعليمية أُنتجت الأولى وفق تكنولوجيا الوسائل المتعددة بتتابع خطي، فيما أُنتجت الثانية وفق تكنولوجيا الوسائل الفائقة المعتمدة على أنماط الإبحار والارتباطات التشعبية بتتابع غير خطي، وكان الهدف الرئيس من البرمجيتين إكساب الطلاب مهارات إنتاج البرمجيات التعليمية وتصميم المواقع التعليمية على شبكة الانترنت عن طريق إتقان مهارات استخدام نظام التأليف أوثروير (Authorware5) وهو المحتوى العلمي المستهدف، وقد صُمّم البرمجية وطُوّرت بأسلوب التصميم التعليمي في صورة (٧) وحدات دراسية احتوت (٢٠) موديولاً تعليمياً[٦].

تم استخدام ثلاث أدوات للقياس: الأولى اختبار تحصيلي لقياس اكتساب الجوانب المعرفية المتعلقة بمحتوى البرمجية، والثانية بطاقة ملاحظة الأداء العملي المرتبط بمهارات الإنتاج، أما الثالثة فهي بطاقة تقييم إنتاج أفراد العينة من البرمجيات ومواقع الانترنت التعليمية اشتملت على أربعة محاور لتقييم

[٦] الموديولات التعليمية (Modules) يطلق عليها أيضاً الوحدات التعليمية المصغرة.

البرمجيات إضافة إلى محور خامس خاص بتصميم المواقع التعليمية على شبكة الانترنت، وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق دالة إحصائياً ترجع إلى نمط الوسائل في برمجية الكمبيوتر التعليمية (الوسائل المتعددة- الوسائل الفائقة) على كل من التحصيل ومستوى إنتاج البرمجيات لصالح المجموعات التي درست باستخدام الوسائل الفائقة، بينما لم توجد فروق على مستوى الأداء المهاري.

وقد أشارت نتائج دراسة الصواف (٢٠٠٤م) إلى أثر نمط التعلم في رفع مستوى التحصيل والأداء المهاري، حيث تفوقت مجموعة الطلاب الذين درسوا بنمط التعلم الفردي على أولئك الذين درسوا بنمط المجموعات الصغيرة أو المجموعات الكبيرة، وقد أوصت الدراسة بالتركيز على إنتاج وسائط فائقة لما توفره من حرية تنقل المتعلم بطريقة غير خطية، واعتماد طريقة التعلم الفردي في برمجيات الكمبيوتر التعليمية، كما أشارت التوصيات إلى ضرورة إعداد المعلم للقيام بأدوار غير تقليدية خاصة مع تطور تقنيات الحاسب والتوسع في استخدامها داخل المؤسسات التعليمية.

أشارت نتائج دراسة مولتون (Moulton, 2005) إلى الاتجاه الإيجابي للمعلمين نحو دمج التقنية في التعليم، وقد أدى تدريبهم في دراسة آيدزال (Idzal, 1997) على استخدام أدوات تأليف الوسائط المتعددة إلى تغير ممارساتهم التعليمية، كما حقّقت الدراسات التي تناولت تنمية مهارات المعلمين لإنتاج البرمجيات التعليمية (البراوي ٢٠٠١م؛ عبدالحميد ٢٠٠٥م؛ سعفان ٢٠٠٦م؛ الحجيلان ٢٠٠٧م؛ الصواف ٢٠٠٤م) نتائجاً إيجابية.

دراسات تتعلق بعناصر برمجيات الوسائط المتعددة

تناولت الدراسات عدداً من الجوانب المتعلقة بتصميم برمجيات الوسائط المتعددة، كالتعرف على أنسب أساليب التحكم التعليمي في دراسة عزمي (٢٠٠٠م)، وأساليب عرض وتنظيم المادة العلمية في البرمجيات كما في دراسة خليل (٢٠٠١م)، فيما ركزت بعض الدراسات على أثر التفاعل بين متغيرين للتصميم كدراسة الجمل (٢٠٠٥م) للتفاعل بين أنماط التحكم التعليمي وأساليب عرض وتنظيم المحتوى التعليمي، ودراسة سليمان (٢٠٠٦م) لدراسة أثر التفاعل بين أنماط التحكم التعليمي وأنماط التعلم.

كما هدفت دراسات أخرى للتعرف على أنسب أساليب تقديم التغذية الراجعة كدراسة آدمز (Adams, 2006)، فيما تناولت دراستي سولومون (Solomon, 2004) ونعيم (٢٠٠٣م) الصوت كأحد عناصر الوسائط المتعددة، وقدمت دراسة ليو (Liu, 2000) أساليباً مختلفة لتصميم سيناريو البرمجيات. وتناولت دراستي (صالح ١٩٩٩م؛ عامر ٢٠٠٦م) المعايير الفنية والتربوية لتصميم برمجيات الوسائط المتعددة.

تصميم أساليب التحكم التعليمي وعرض وتنظيم المادة العلمية:

أجرى عزمي (٢٠٠٠م) دراسته التي هدفت إلى تحديد أنسب أساليب التحكم التعليمي (تحكم المتعلم، تحكم البرمجية، تحكم المتعلم مع الإرشاد) التي يجب أن تُصمم بها برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية وذلك بدلالة تأثيرها على كل من: التحصيل الدراسي، وزمن التعلم، ومعدل التعلم، وزمن الاختبار، إضافةُ إلى تحديد أسلوب التحكم التعليمي الأفضل لكل عنصر من عناصر تصميم البرمجيات التعليمية: زمن عرض الإطار، وتتابع المحتوى، وعدد محاولات التدريب، وتقديم التغذية الراجعة بدراسة أثر كل منها على: التحصيل الدراسي، وزمن التعلم، ومعدل التعلم، وزمن الاختبار.

اتبعت الدراسة المنهج التجريبي وتكونت عينتها من (١٨٠) طالباً من كلية التربية بجامعة حلوان قُسّموا عشوائياً إلى (١٢) مجموعة تجريبية وفق التصميم (٣×٤)، حيث قُدّمت لهم وحدة تعليمية موضوعها "الوسائل المتعددة" من خلال تسع صور لبرمجية تعليمية بأساليب تحكم وتصميم مختلفة تحتوي على ذات المحتوى العلمي، من إعداد الباحث وتطويره باستخدام برنامج التأليف (Authorware)، كما صمّم الباحث اختباراً تحصيلياً لقياس اكتساب الجوانب المعرفية، وقد احتوت البرمجيات التسع على عدّاد زمني لحساب زمن التعلّم، إضافةً إلى برنامج اختباري احتوى على عدّاد زمني لحساب زمن الاختبار، أما معدل التعلم فكان حاصل قسمة درجة الاختبار التحصيلي على زمن التعلم.

أما دراسة خليل (٢٠٠١م) فقد تناولت أثر استخدام أساليب مختلفة لعرض وتنظيم المادة العلمية (الأهداف السلوكية- المنظمات التمهيدية- التخطيط تحت الأفكار الرئيسية) في برمجيات الوسائط المتعددة على التحصيل المعرفي، حيث اتخذت الدراسة المنهج التجريبي، وتكونت عينتها من (٤٤) طالباً من طلاب برنامج الدبلوم العام في الحاسب التعليمي قُسّموا عشوائياً إلى أربع مجموعات: ثلاث مجموعات تجريبية، ومجموعة ضابطة.

درست المجموعة الضابطة المحتوى التعليمي وهو عبارة عن وحدة دراسية موضوعها "مشكلات التشغيل" بالطريقة التقليدية، بينما درست المجموعات التجريبية الثلاث نفس المحتوى باستخدام ثلاثة صور من برمجية تعليمية صمّمها الباحث وطوّرها باستخدام ثلاث طرق مختلفة لعرض وتنظيم المادة العلمية: (الأهداف السلوكية- المنظمات التمهيدية- التخطيط تحت الأفكار الرئيسية)، وقد أسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة الضابطة والمجموعات التجريبية الثلاث على التحصيل المعرفي لصالح المجموعات التجريبية، بينما لم توجد فروق بين المجموعات التجريبية ترجع إلى اختلاف أسلوب عرض وتنظيم المادة العلمية.

وللتعرف أثر التفاعل بين مستوى التحكم وأسلوب عرض وتنظيم المحتوى التعليمي في البرمجيات التعليمية، فقد أجرى الجمل دراسته (٢٠٠٥م) التي اعتمدت المنهج التجريبي، وتكوّنت عينتها من

(١٢٠) طالباً من طلاب برنامج الدبلوم العام في التربية، تم تقسيمهم إلى (١٢) مجموعة تجريبية وفقاً للتصميم (٣×٤)، وذلك لدراسة أثر التفاعل بين عدد من المتغيرات على التحصيل المعرفي وهي: أسلوب عرض وتنظيم المحتوى التعليمي (التدريس الخصوصي/ حل المشكلات/ الألعاب التعليمية)، ومستوى التحكم (التحكم الجزئي للمتعلم في تتابع العرض فقط/ التحكم الكامل للمتعلم في تتابع وزمن العرض/ التحكم الجزئي للبرمجية في تتابع العرض فقط/ التحكم الكامل للبرمجية في تتابع وزمن العرض).

ولتحقيق هدف الدراسة صمّم الباحث اختباراً تحصيلياً لقياس اكتساب الجوانب المعرفية المرتبطة بموضوع البرمجية (الأجزاء المادية للكمبيوتر)، واستخدم (٣) صور لبرمجية تعليمية أعدّها وطوّرها وفق "مدخل النظم" باستخدام برنامج (Director 10) بثلاث استراتجيات مختلفة لتنظيم المحتوى.

أسفرت نتائج دراسة الجمل (٢٠٠٥م) عن عدم وجود فروق دالة إحصائياً في التحصيل المعرفي ترجع إلى الاختلاف في أسلوب عرض وتنظيم المحتوى التعليمي، بينما وُجدت فروق دالة إحصائياً ترجع إلى الاختلاف في مستوى التحكم لصالح المجموعة التجريبية التي درست تحت مستوى تحكم جزئي للبرمجية في زمن العرض فقط، كما وُجدت فروق ترجع إلى التفاعل بين مستوى التحكم وأسلوب عرض وتنظيم المحتوى التعليمي لصالح المجموعات التجريبية التي درست بأسلوب التدريس الخصوصي بمستوى تحكم جزئي للمتعلم في تتابع العرض فقط، وكذلك المجموعة التي درست بأسلوب حل المشكلات بمستوى تحكم جزئي للبرمجية في زمن العرض فقط.

أما دراسة سليمان (٢٠٠٦م) فقد أجراها للتعرف على أثر التفاعل بين أساليب التحكم في البرمجيات التعليمية وبين أنماط التعلم على تنمية بعض نواتج التعلم المرتبطة بمهارات إنتاج البرمجيات التعليمية متعددة الوسائط وعلاقة ذلك بدافعية الإنجاز، وتكوّنت عينة الدراسة من (١٢٧) طالباً وطالبة من قسم تكنولوجيا التعليم المسجلين بمقرر (الوسائط المتعددة)، حيث تم تقسيمهم إلى تسع مجموعات تجريبية وفقا للتصميم (٣×٣) لدراسة أثر التفاعل بين المتغيرات: أنماط التحكم (محدود/ متوسط/ حر)، وأنماط التعلم (فردي/ مجموعات صغيرة/ مجموعات كبيرة).

اعتمدت دراسة سليمان (٢٠٠٦م) على منهجين: الأول المنهج الوصفي التحليلي لوصف وتحليل البحوث ذات العلاقة بموضوع الدراسة وتصميم البرمجية، والثاني المنهج التجريبي للتعرف على أثر البرمجية المطورة على بعض نواتج التعلم وهي:التحصيل المعرفي، والأداء المهاري، وزمن التعلم، والدافعية للإنجاز.

استخدمت في هذه الدراسة ثلاث صور من برمجية تعليمية طوّرها الباحث وفق "مدخل النظم" بنموذج تصميم تعليمي من إعداده بأساليب مختلفة للتحكم: تحكم محدود بالانتقال خطوة إلى الأمام، أوتحكم متوسط بالانتقال خطوة إلى الأمام أو الرجوع خطوة إلى الخلف، أو تحكم حر بإعطاء المتعلم

حرية الانتقال إلى أي جزء يريده في البرمجية ، واستخدمت في الدراسة: اختبار تحصيلي لقياس اكتساب الجوانب المعرفية المرتبطة ببعض مهارات إنتاج برمجيات الوسائط المتعددة من إعداد الباحث، وبطاقة تقييم إنتاج برمجية الوسائط المتعددة من إعداد الباحث أيضاً تم تطبيقها بعدياً، واختبار قياس الدافعية الإنجاز عند الأطفال والراشدين من إعداد فاروق عبدالفتاح موسى (١٩٩١م).

أسفرت نتائج الدراسة عن وجود تفاعل بين أساليب التحكم وأنماط التعلم في البرمجية التعليمية حيث تفوقت مجموعة التعلم الفردي بنمط التحكم الحر تليها المجموعات الصغيرة بنمط التحكم الحر في معظم متغيرات الدراسة، كما حقّقت المجموعات ذاتها دافعية أكبر نحو الإنجاز وفق المقياس المعد؛ ويرجع ذلك إلى أن نمط التعلم الفردي أو المجموعات الصغيرة قد ألقى بالمسؤولية على المتعلم في إنجاز المهام مما زوّده بالإحساس بالنجاح عند إنجاز المهام التعليمية، إضافةً إلى أن قلة الوقت المستغرق في التعلم أثّر إيجابياً على الدافعية نحو الإنجاز.

اتفقت الدراسات السابقة على ضرورة مراعاة اختيار الأساليب المناسبة للتحكم وتنظيم المادة العلمية في برمجيات الوسائط المتعددة، حيث أشارت نتائج دراسة عزمي (٢٠٠٠م) إلى عدد من التوصيات التي ينبغي مراعاتها عند تصميم برمجيات الوسائط المتعددة من أبرزها: وضع زمن عرض الإطار والتغذية الراجعة تحت تحكم المتعلم مع الإرشاد، ووضع تتابع المحتوى تحت تحكم المتعلم، أما عدد محاولات التدريب فينبغي وضعها تحت تحكم البرمجية لضمان إتقان المتعلم للمحتوى.

كما أوصت دراسة خليل (٢٠٠١م) بضرورة عرض وتنظيم المادة العلمية في برمجيات الوسائط التعددة بأساليب مختلفة: الأهداف السلوكية- المنظمات التمهيدية- التخطيط تحت الأفكار الرئيسية. فيما أشارت دراسة الجمل (٢٠٠٥م) إلى فاعلية استخدام أساليب أخرى لعرض وتنظيم المحتوى التعليمي في برمجيات الوسائط المتعددة وهي: التدريس الخصوصي- حل المشكلات- الألعاب التعليمية في تحقيق نواتج أفضل في التحصيل المعرفي.

وكانت من أبرز توصيات دراسة سليمان (٢٠٠٦م) ضرورة الدمج بين نمطي التعلم الفردي والمجموعات الصغيرة وأسلوب التحكم الحر للمتعلم في برمجيات الكمبيوتر التعليمية سواءً كان المحتوى التعليمي نظرياً يُدرس للمرة الأولى أو ذا طبيعة مهارية لما لذلك من عائد تعليمي إيجابي على مختلف نواتج التعلم.

تصميم أساليب التغذية الراجعة:

ركّزت دراسة آدمز (Adams, 2006) على معرفة أثر استخدام ثلاث استراتيجيات مختلفة للتغذية الراجعة في الجزء التدريبي من برمجية وسائط متعددة تتناول وحدة مكونات الحاسب الآلي وأجزائه على متغيرين هما: التحصيل، والاتجاه نحو الوسائط المتعددة لدى الطلاب المعلمين.

واتخذت الدراسة المنهج التجريبي حيث تكوّنت عينتها من (٤٨) طالباً من الطلاب المعلمين وُزّعوا على ثلاث مجموعات: الأولى تجريبية قُدّمت لها التغذية الراجعة في البرمجية بالحكم على الاستجابة إما بالصواب أو الخطأ، والثانية تجريبية قُدّمت لها التغذية الراجعة بإعطاء الإجابة الصحيحة، والثالثة ضابطة لم تُقدّم لها أي تغذية راجعة في البرمجية.

استُخدِمت في هذه الدراسة أداتان للقياس، الأولى عبارة عن اختبار تحصيلي قبلي/ بعدي مكوناً من (٤٠) مفردة لقياس التحصيل في الجانب المعرفي، والثانية استبانة مكونة من (٢٤) عبارة لقياس اتجاهات أفراد العينة نحو التعلم باستخدام برمجيات الوسائط المتعددة، وأشارت النتائج إلى عدم وجود فروق في التحصيل بين المجموعات الثلاث، كما أن اتجاهات كافة أفراد العينة كانت إيجابية نحو استخدام برمجيات الوسائط المتعددة في التعلم، وقد قدّمت الدراسة إرشادات تتعلق بتصميم أساليب التغذية الراجعة في البرمجيات التعليمية.

أساليب تصميم السيناريو:

أجرى ليو (Liu, 2000) دراسة للتعرف على الفروق بين استخدام ثلاث طرق مختلفة في عمل اللوحة القصصية[٧] لتصميم برمجيات الوسائط المتعددة وأثر ذلك على كفاءة التصميم، اتخذت الدراسة المنهج التجريبي وتكونت عينة الدراسة من (١٠) أفراد من الطلاب المعلمين منهم (٦) طلاب قبل التخرج في تخصص تقنيات التعليم طُلِب منهم تصميم برمجيات متعددة الوسائط باستخدام ثلاث طرق مختلفة لعمل اللوحة القصصية هي: استخدام بطاقات الفهرسة، أوالتصميم الورقي، أو باستخدام برنامج مايكروسوفت بوربوينت (MS PowerPoint)، أما الطلاب المعلمون في مرحلة التخرج وعددهم (٤) طلاب، فقد طُلِب منهم إنتاج التصميم باستخدام طريقتين فقط هما: بطاقات الفهرسة أو برنامج مايكروسوفت بوربوينت (MS PowerPoint).

تمثلت أداة الدراسة في قائمة تحتوي على معايير لتقويم جودة التصميم المقدّم من قبل أفراد العينة بناءً على أربعة ضوابط: جودة تصميم الشاشة، تصميم التفاعل، تصميم المسارات والاتجاهات، تصميم التشعبات والارتباطات، وبإعادة تقييم الأعمال مرتين أسفرت نتائج الدراسة عن تفوُّق المجموعة التي

[٧] المصطلح باللغة الإنجليزية (Storyboard).

استخدمت برنامج مايكروسوفت بوربوينت (MS PowerPoint) كأداة لعمل اللوحة القصصية في جودة التصميم بصرف النظر عمّا إذا كان الطالب في مرحلة الدراسة أو في مرحلة التخرج، حيث اتّسمت تصميماتهم بعددٍ من الخصائص منها: ظهور التوازن والانسجام في تصميم الأطر والشاشات، واستخدام خصائص الألوان والخطوط، وإضافة التأثيرات الحركية، وظهور إمكانيات التفاعل بشكل ملائم، وظهور إمكانية تحكم المستخدم في اجتياز التتابعات واختيار المسار الملائم من خلال الشاشات المعنونة، وظهور الارتباطات التي تتيح للمستخدم الانتقال إلى الجزء المطلوب.

وقد أشارت دراسة ليو (Liu, 2000) إلى أن استخدام برنامج مايكروسوفت بوربوينت (MS PowerPoint) كأداة لعمل اللوحة القصية سهّل على الطلاب إعداد تصميمات مرنة وواقعية من خلال إمكانية إعادة ترتيب العناصر على الشاشة، وإدراج الصور وأزار الارتباطات، وهوما يُسهل المرحلة اللاحقة – مرحلة إنتاج البرمجية.

توظيف الصوت:

هدفت دراسة سولومون (Solomon, 2004) إلى التعرف على أثر استخدام الصوت في برمجية وسائط متعددة من نوع التدريس الخصوصي على سلوك المتعلمين عند مراجعة البرمجية، وكانت هذه الدراسة عبارة عن ثلاث تجارب متتالية أُجريت على طلاب قسم تقنيات التعليم، وموضوع البرمجية هو كيفية تسجيل المقاطع الصوتية بواسطة الحاسب الآلي.

تكونت التجربة الأولى من (٢٩) طالباً أنهوا أحد البرمجيات الثلاثة: الأولى وتشرح المهام بواسطة النصوص فقط، والثانية بواسطة الصوت فقط، والثالثة تُقدّم اختياراً بين النصوص والأصوات، وقد لوحظ أن المتعلمين توقعوا وجود زر للعودة إلى الخلف وهو ما لم تكن تُوفّره البرمجية مما حدا بالمتعلمين إلى إعادة فتح البرمجية في كل مرة لمراجعة الدرس، كما أن عدد المتعلمين الذين أعادوا فتح الدرس المقدم بواسطة النصوص كان أكبر من عدد المتعلمين الذين أعادوا فتح الدرس المقدم بواسطة الأصوات بسبب أن النصوص أسرع في المراجعة من الصوت.

أما التجربة الثانية فقد أجريت على (٣٢) طالباً ممن يُفَضّلون التعلم بواسطة القراءة بعد تعديل النسخة السابقة من البرمجية بحيث يمكن بواسطتها تتبع سلوك المتعلمين أثناء مراجعة البرمجية، وقد شُرِح الدرس بواسطة البرمجية ثم قُدّمت قائمة مستقلة لمراجعة الإجراءات، بحيث تُمكّن المتعلم من مراجعة هذه الإجراءات بواسطة خيارين: إما بالنصوص أو بالصوت فقط، ولُوحِظ أن غالبية المتعلمين فضّلوا مراجعة الإجراءات بواسطة الصوت على اختلاف مستوياتهم.

وفي التجربة الثالثة تم تطبيق البرمجية على(٢٥) طالباً لتأكيد النتائج السابقة حيث طُلب منهم دراسة البرمجية ثم البدء بالتطبيق العملي على الحاسب الآلي مع إمكانية الانتقال لقائمة المراجعة في أي وقت، ولُوحِظ أن (١٧) طالباً قاموا بعملية المراجعة أثناء تنفيذ المهام منهم (١٤) طالباً فضّلوا المراجعة بواسطة الصوت، وبالنسبة لعمليات المراجعة المتكررة أشارت الدراسة إلى أن الخيار الأول عند تكرار المراجعة هو بواسطة سماع الصوت وذلك لحاجة المتعلمين إلى تذكيرهم بكيفية تنفيذ الإجراءات في وقت التطبيق وليس قراءتها.

قدّمت دراسة سولومون (Solomon, 2004) نتائجَ هامة عن سلوك المتعلمين المتوقع أثناء استخدام برمجيات الوسائط المتعددة في تنفيذ المهام الحاسوبية، إذ أشارت الدراسة إلى أنه يُفضل شرح المهام لأول مرة بواسطة النصوص فيما يُفضّل أن تُقدّم إمكانية لمراجعة المهام بواسطة الصوت حتى يمكن تذكير المتعلم بالخطوات المطلوب تنفيذها.

وفي ذات الصدد أجرى نعيم (٢٠٠٣م) دراسة للتعرف على أثر اختلاف توقيت سماع التعليق الصوتي المستخدم في البرمجيات التعليمية على التحصيل المعرفي لدى طلاب شعبة الحاسب الآلي، اتخذت الدراسة المنهج التجريبي وتكونت عينتها من (٤٠) طالباً قُسّمُوا إلى أربع مجموعات واحدة ضابطة وثلاث مجموعات تجريبية، درست المجموعة الضابطة المحتوى التعليمي عن مكونات الحاسب الآلي بالطريقة التقليدية، بينما درست المجموعات التجريبية الثلاث المحتوى نفسه من خلال ثلاث برمجيات متعددة الوسائط تختلف فيما بينها في توقيت سماع التعليق الصوتي (قبل ظهور النص على الشاشة- مصاحباً لظهور النص على الشاشة- بعد ظهور النص على الشاشة).

أشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة الضابطة والمجموعات التجريبية الثلاث في التحصيل المعرفي مما يدل على فاعلية برمجيات الوسائط المتعددة، بينما لم توجد فروق بين المجموعات التجريبية في التحصيل ترجع إلى اختلاف سماع التعليق الصوتي، لكن طلاب المجموعة التجريبية ذات التعليق الصوتي المصاحب لظهور النص استغرقت وقتاً أقل للتعلم.

تحديد الأسس التربوية والفنية لتقويم البرمجيات التعليمية:

أجرى صالح (١٩٩٩م) دراسة لتحديد المعايير التربوية والمتطلبات الفنية اللازمة لإنتاج البرمجيات التعليمية في المدرسة الثانوية، اتخذت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي من خلال استبانات مقننة وُجّهت إلى عينة عشوائية من المعلمين والموجهين وأخصائيي الحاسب في المدارس المجهزة بمعامل للحاسب الآلي، أعقب ذلك إعداد قائمة مبدئية بالمعايير عُرِضت على المختصين في مجال تكنولوجيا التعليم لتحكيمها ومنها التوصل إلى قائمة نهائية بالمعايير، وقد اقتصرت الدراسة على تحديد المعايير الخاصة بالأنماط

الخمسة للبرمجيات التعليمية وهي: التدريس الخصوصي، والتدريب والممارسة، ونظم المحاكاة، ونظم التدريس الذكية، ونظم التدريس الفائقة، سواءً تلك المقدمة بأسلوب الوسائط المتعددة أو الفائقة.

اشتملت القائمة المعدة على (٤٢٣) معياراً توزعت على سبعة مجالات مختلفة هي: اتخاذ القرار بإنتاج البرمجية، نوع البرمجية التعليمية، المتطلبات الفنية للإنتاج، التصميم التربوي للبرمجية، التفاعلية، تصميم واجهة التفاعل مع المستخدم، ضبط جودة البرمجية. كما توصلت الدراسة إلى نموذجين مقترحين لتطوير البرمجيات التعليمية الأول يناسب الإنتاج الفردي وعلى مستوى مجموعات العمل الصغيرة، والثاني يناسب الإنتاج الموسع الذي يشترك فيه فريق عمل بمجموعات كبيرة.

وفي ذات الصدد أجرى عامر (٢٠٠٦م) دراسة هدفت إلى تحديد الأسس التربوية والفنية لتصميم واجهة تفاعل المستخدم الرسومية في البرمجيات التعليمية من خلال تقويم برمجيات المرحلة الإعدادية المنتجة بواسطة مركز التطوير التكنولوجي بوزارة التربية والتعليم المصرية، واتخذت الدراسة ثلاثة مناهج للبحث هي: المسح الميداني لمعرفة مدى استخدام البرمجيات التعليمية في المدارس، والمنهج التحليلي لتقويم مكونات واجهة تفاعل المستخدم الرسومية التي تتضمنها هذه البرمجيات، والمنهج الاستقرائي لتحديد قائمة بالأسس التربوية والفنية وتقويمها من قبل المختصين.

تم إعداد عددٌ من الأدوات في هذه الدراسة هي: الاستبانات والمقابلات المقننة مع عينة عشوائية من الطلاب والمدرسين وأخصائيي تكنولوجيا التعليم للتعرف على مدى استخدامهم للبرمجيات التعليمية، وأداة اختبار إمكانية الاستخدام لتقويمها والتعرف على نقاط القوة والضعف فيها، يلي ذلك قائمتين تم إعدادهما اشتملت الأولى على المعايير التربوية والثانية على المعايير الفنية اللازمة لتصميم واجهة تفاعل المستخدم الرسومية (GUI)[٨].

تمثلت نتيجة دراسة عامر (٢٠٠٦م) في قائمتين للمعايير التربوية والفنية لتصميم واجهات تفاعل المستخدم الرسومية شملت: الكائنات الرسومية، إمكانية تعدد المهام، تفاعل المستخدم، صناديق الحوار، القوائم، الأيقونات. وكانت من أبرز توصيات الدراسة ضرورة توجيه اهتمام كليات التربية بإكساب الطلاب المعلمين في مختلف التخصصات والمهارات اللازمة لتصميم وإنتاج البرمجيات التعليمية ذات الواجهات الرسومية بحيث تراعي الأسس التربوية والفنية التي توصلت إليها الدراسة.

[٨] Graphical User Interface

التعليق على الدراسات السابقة

ركزت الدراسات التي اهتمت بإنتاج البرمجيات التعليمية على إنتاجها باختيار نموذج محدد من بين كم كبير من نماذج التصميم التعليمي المعروفة، من هذه الدراسات دراسة بيشوب (Bishop,1996) التي استخدمت نموذج (R2D2)، ودراسة السويلم (١٤٢٤هـ) واستخدمت نموذج آليسي وترولب (Alessi & Trollip)، بينما استخدم حسن (٢٠٠٧م) نموذج ديك وكاري (Dick & Carey)، كما استخدم الحجيلان (٢٠٠٧م) نموذج سلامة للتصميم التعليمي، فيما أجرى القبلان (٢٠٠٧م) تعديلات على نموذج محمد المشيقح.

وقد طوّرت دراسات أخرى نماذجَ للتصميم التعليمي لتُلائم غرض الدراسة واستُخدِمت النماذج ذاتها لإنتاج البرمجيات التعليمية كدراسة سليمان (٢٠٠٦م)، ودراسة البراوي (٢٠٠١م)، ودراسة الصواف (٢٠٠٤م)، ودراسة سعفان (٢٠٠٦م)، ودراسة عبدالحميد (٢٠٠٥م)، فيما طوّرت دراسة صالح (١٩٩٩م) نموذجين لإنتاج البرمجيات التعليمية.

استفادت الدراسة الحالية من الإطلاع على نماذج التصميم التعليمي المستخدمة في هذه الدراسات لصياغة بعض الإجراءات الخاصة بالنموذج العام للتصميم التعليمي (ADDIE) بما يتلاءم مع غرض الدراسة الحالية.

طرحت بعض الدراسات موضوع تنمية مهارات تصميم وإنتاج البرمجيات التعليمية لدى الطلاب المعلمين إما كهدف رئيس للدراسة كدراسة الحجيلان (٢٠٠٧م) ودراسة البراوي (٢٠٠١م) ودراسة سعفان (٢٠٠٦م)، أو كعملية ضمنية لدراسة متغيرات أخرى وأثرها على تعليم تصميم وإنتاج البرمجيات التعليمية كدراسة سليمان (٢٠٠٦م) للتفاعل بين أساليب التحكم وأنماط التعلم، ودراسة الصواف (٢٠٠٤م) لمعرفة أثر اختلاف نمط الوسائل (متعددة/ فائقة) في برنامج الكمبيوتر، ودراسة عبدالحميد (٢٠٠٥م) لمعرفة أثر التفاعل بين التخصص ونمط التعلم.

واتخذت الدراسات منحيين رئيسيين: الأول اقتصر على تنمية مهارات استخدام أدوات تأليف الوسائط المتعددة كدراسة آيدزال (Idzal, 1997) حيث تدرب الطلاب على استخدام برنامج (ToolBook) لتأليف الوسائط المتعددة ودراستي سليمان (٢٠٠٦م) والصواف (٢٠٠٤م) للتدرب على استخدام برنامج أوثروير (Authorware) لتأليف الوسائط المتعددة، أما المنحى الثاني فاهتم بتنمية هذه المهارات من خلال تدريس عملية تصميم تعليمي كاملة كدراسة البراوي (٢٠٠١م) ودراسة الحجيلان (٢٠٠٧م) ودراسة سعفان (٢٠٠٦م) ودراسة عبدالحميد (٢٠٠٥م)، فيما اختصت دراسة إسماعيل (٢٠٠٣م) بتنمية مهارات إنتاج برمجيات التعليم المبرمج باستخدام خريطة إنسيابية طوّرها

الباحث لغرض الدراسة احتوت على إجراءات لتصميم برمجيات التعليم المبرمج من الناحيتين التربوية والفنية، وترى الباحثة أنه لا يُمكن اعتبار الخريطة الإنسابية نموذجاً كاملاً للتصميم التعليمي.

تتفق الدراسة الحالية مع الدراسات التي تهدف إلى تنمية مهارات إنتاج البرمجيات التعليمية بواسطة التدرّب على عملية تصميم تعليمي كاملة، باعتبار أن الاقتصار في التدريب على كيفية استخدام أدوات تأليف الوسائط المتعددة وحدها غير كافٍ لإنتاج برمجيات تعليمية تحقق أهدافاً تربوية بفاعلية وكفاءة.

اختلفت نماذج التصميم التعليمي التي تم تدريب الأفراد عليها لإنتاج البرمجيات التعليمية حيث درّبت دراسة الحجيلان (٢٠٠٧م) الأفراد على استخدام نموذج سلامة، ودراسة سعفان (٢٠٠٦م) على نموذج الفار، فيما دربت كلاً من دراسة البراوي (٢٠٠١م) ودراسة عبدالحميد (٢٠٠٥م) الطلاب على ذات النموذج الذي تم إعداده واستخدامه في الدراسة.

واستخدمت الباحثة نفس نموذج التصميم التعليمي الذي طَوّرت به البرمجية الحاسوبية التعليمية التي أُعِدّت لغرض الدراسة حيث اعتُبِرت إجراءاته ملائمة لاستخدام المعلمة الفردي.

قُدّمت كافة الدراسات المهتمة بتنمية مهارات إنتاج البرمجيات لدى الطلاب المتخصصين في مجال تقنيات التعليم أو الحاسب التعليمي ضمن مقررات خاصة بإنتاج البرمجيات التعليمية كاستراتيجيات لتدريس هذه المقررات، ولم يكن من بين تلك الدراسات أي دراسة تهدف إلى تقديم هذه المهارات خارج المقررات كبرنامج تدريبي فيما عدا دراسة القبلان (٢٠٠٧م) التي هدفت لتدريب أمناء مركز مصادر التعلم على التصميم التعليمي كمحتوى معرفي عام دون تدريبهم على مهاراته.

تنفرد الدراسة الحالية بأنها تركز على تقديم مهارات إنتاج البرمجيات التعليمية المعرفية والمهارية باستخدام التصميم التعليمي خارج نطاق المقررات الدراسية، ولغير المتخصصين في تقنيات التعليم أو الحاسب الآلي التعليمي، حيث طُبِقت على طالبات الدبلوم العام في التربية وهن من تخصصات مختلفة، وهذا ما تضيفه الدراسة الحالية للدراسات السابقة.

اختارت العديد من الدراسات السابقة تطبيق البرمجيات التعليمية على عينتين أو أكثر إما بالمقارنة بين مجموعة ضابطة تدرس بالطريقة التقليدية ومجموعة تجريبية تستخدم البرمجية، أو بين عدة مجموعات تجريبية تستخدم البرمجية ذاتها ولكن بتصميمات مختلفة منه لدراسة أثر بعض المتغيرات الخاصة بالتصميم.

اختلفت الدراسات التي تناولت فاعلية برمجيات الوسائط المتعددة على قياس نواتج مختلفة للتعلم باستخدام عدد من الأدوات لقياس هذه النواتج: كالتحصيل المعرفي وتم قياسه بالاختبارات

التحصيلية، والتمكن من المهارات العملية وقيست بواسطة بطاقات ملاحظة الأداء العملي وبطاقات تقييم الإنتاج النهائي والتوثيق من خلال التسجيلات والمقابلات، إضافةً إلى الاتجاه الذي تم التعرف عليه من خلال استبانات لقياس التغير في الاتجاه، كما تناولت بعض هذه الدراسات نواتج تعلم أخرى كزيادة معدل التعلم وخفض زمن التعلم وخفض زمن الاختبار.

اختارت الباحثة التحقق من فاعلية البرمجية التعليمية بدراسة أثره على ناتجين من نواتج التعلم هما: اكتساب النواحي المعرفية وتم بواسطة اختبار تحصيلي أُعد لهذا الغرض، واكتساب المهارات العملية وتم قياسها بواسطة بطاقة لتقييم إنتاج أفراد عينة الدراسة من برمجيات الوسائط المتعددة.

كما تباينت نتائج هذه الدراسات حول الأثر الإيجابي لبرمجيات الوسائط المتعددة، وبالرغم من إشارة معظم الدراسات إلى فاعلية استخدامها في التعليم؛ إلا أن بعضاً منها لم تجد فروقاً دالة بين استخدامها أو استخدام الطرق التقليدية كدراسة السويلم (١٤٢٤هـ) ودراسة فيشر (Fisher, 1996) ودراسة كلافلن (Claflin, 2003) ، *وأياً كانت النتائج فإن القضية الأساسية تكمن في مراعاة شروط التعلم عند تصميم البرمجيات وتطويرها؛ لضمان إنتاج برمجيات تتّسم بالكفاءة والفاعلية مع الأخذ بعين الاعتبار الموارد والإمكانيات المادية والبشرية وهذه الاعتبارات تم أخذها في الحسبان خلال عمليات تصميم وتطوير وتنفيذ برمجية الدراسة الحالي.*

أشارت دراسة مولتون (Moulton, 2005) إلى أن تدريب المعلمين وتنمية ثقافتهم حول موضوع الوسائط المتعددة يُحسّن من اتجاهاتهم واستعداداتهم نحو استخدامها في الفصول الدراسية لدمج التقنية في التعليم.

كما أشارت دراسة آيدزال (Idzal, 1997) إلى أن استخدام برنامج (ToolBook) كان صعباً على المعلمين كأول تدريب لهم على إنتاج الوسائط المتعددة، واقترحت الدراسة استخدام برنامج مايكروسوفت بوربوينت (MS PowerPoint) لسهولة التعامل معه، وهو ما أخذت به الدراسة الحالية من توجيه أفراد العينة إلى الإنتاج باستخدام برنامج بوربوينت، إذ أن باقي أدوات التأليف تحتاج إلى تدريب مسبق على استخدامها.

استفادت الدراسة الحالية من نتائج الدراسات التي تناولت عناصر بناء برمجيات الوسائط المتعددة بتوظيف نتائجها كإرشادات في تصمم برمجية الدراسة في العديد من النواحي ومنها: تحديد أنسب أساليب التحكم التعليمي التي يجب أن تُصمم بها برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية، واستخدام أساليب مختلفة لعرض وتنظيم المادة العلمية (الأهداف السلوكية- المنظمات التمهيدية)، واختيار إنتاج البرمجية بنمط التدريس الخصوصي، واختيار نمط التعلم الفردي، واستخدام استراتيجيات لتقديم التغذية الراجعة في حالات الإجابات الصحيحة والخاطئة، واستخدام برنامج مايكروسوفت بوربوينت (MS

(PowerPoint) كأداة لعمل اللوحة القصصية للبرمجية التعليمية المعد لغرض الدراسة، وشرح المهام بواسطة النصوص وعدم استخدام الأصوات لقراءة كافة نصوص البرمجية لما تُسببه من تشويش وبطء أثناء التقدم إلى الأمام أو الرجوع إلى الخلف، حيث اقتصر استخدام الأصوات المقروءة لتقديم الإرشادات مع ظهورها مصاحبة للنصوص.

كما تمت الاستفادة من الدراسات التي تناولت معايير تصميم وتقويم البرمجيات التعليمية كدراسة صالح (١٩٩٩م) ودراسة عامر (٢٠٠٦م) وذلك في تصميم واجهة برمجية الدراسة، وبناء بطاقة لتقييم إنتاج أفراد عينة الدراسة من برمجيات الوسائط المتعددة، وهي التي تم بها أيضاً تقييم برمجية الدراسة من قبل المحكمين.

تختص الدراسة الحالية بالتحقق من فاعلية برمجية تعليمية صممتها الباحثة وطورتها لتنمية مهارات إعداد الوسائط المتعددة التعليمية، حيث تناسب هذه البرمجية الاستخدام الفردي، حيث احتوت البرمجية على الجوانب المعرفية الخاصة بتصميم برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية من خلال عرض النموذج العام للتصميم التعليمي (ADDIE) بمراحله الخمس: التحليل، التصميم، التطوير، الاستخدام، التقويم. كما احتوت البرمجية على المهارات العملية اللازمة من خلال العروض التوضيحية (Demonstration) لكيفية استخدام البرامج المختلفة لإعداد عناصر الوسائط المتعددة.

الفصل الرابع

إجراءات الدراسة

-منهج الدراسة.

-مجتمع الدراسة وعينتها.

-بناء أدوات الدراسة:

- تصميم البرمجية التعليمية وتحكيمها.
- إعداد الاختبار التحصيلي.
- إعداد بطاقة تقييم برمجيات الوسائط المتعددة.

-تطبيق تجربة الدراسة.

-المعالجة الإحصائية.

الفصل الرابع
إجراءات الدراسة

منهج الدراسة

في ضوء طبيعة الدراسة تم استخدام المنهج شبه التجريبي ذو المجموعة الواحدة؛ نظراً لصغر حجم عينة الدراسة وصعوبة ضبط بعض المتغيرات (التخصص، الخبرة)، إضافةً إلى مناسبة هذا المنهج لهدف الدراسة وهو قياس فاعلية البرمجية المقترحة على تنمية المهارات اللازمة لإعداد الوسائط المتعددة التعليمية.

تطلبت الدراسة قياس أثر المتغير المستقل (البرمجية التعليمية المقترحة) على المتغيرين التابعين (التحصيل المعرفي، والأداء المهاري) لرفض أو إثبات فرضيات الدراسة. وقد قامت الباحثة بتطبيق أداة الدراسة الأولى (الاختبار التحصيلي) قبلياً، ثم أجريت التجربة بتدريب أفراد عينة الدراسة بواسطة البرمجية، بعد ذلك تم تطبيق أداة الدراسة الأولى (الاختبار التحصيلي) بعدياً، إضافةً إلى تطبيق أداة الدراسة الثانية (بطاقة تقييم برمجيات الوسائط المتعددة) لتقييم الأداء المهاري من خلال تقييم البرمجيات المنتجة بواسطة أفراد العينة.

وفي ضوء ذلك حاولت الباحثة ضبط بعض المتغيرات المادية كالظروف المكانية التي جرت فيها تطبيق التجربة، حيث تم استخدام معمل الحاسب الآلي بالكلية وقد توفر فيه العدد الكافي من أجهزة الحاسب المتصلة بالانترنت لاستخدام الطالبات وجميعها تحتوي على ذات المواصفات، كما تم توفير بعض المصادر اللازمة (أقراص مدمجة تحتوي على بعض الوسائط) للاستعانة بها خلال عملية الإنتاج.

مجتمع الدراسة وعينتها

تكون مجتمع الدراسة من (٢٦) طالبة وهن جميع الطالبات الملتحقات ببرنامج الدبلوم العام في التربية بكلية الدراسات التطبيقية وخدمة المجتمع بالرياض خلال الفصل الثاني من العام الدراسي ١٤٢٩هـ- ١٤٣٠هـ، وقد تم أخذ جميع أفراد المجتمع كعينة للدراسة. وكان اختيار العينة قصدياً للأسباب التالية:

- توفر مستوى السلوك المدخلي الملائم لدى أفراد العينة، حيث حُدِدت المتطلبات السابقة لدراسة البرمجية والتي تمثلت في: الإلمام بنظريات التعلم وصياغة الأهداف السلوكية، وتوفر مستوى ملائم من مهارات استخدام بعض برامج الحاسب التطبيقية

(MS Word, MS PowerPoint, MS Excel) إضافة إلى مهارات البحث في الانترنت وتحميل الملفات.

- إمكانية مقابلة أفراد العينة باستمرار حيث أن جميعهن منتظمات ببرنامج الدبلوم خلال فترة تطبيق الدراسة.
- توفر أجهزة حاسب آلي لدى الطالبات في المنزل، مما يمكنهن من إعادة استعراض برمجية الدراسة والقيام بعملية الإنتاج.

بناء أدوات الدراسة

أعدّت الباحثة إضافةً إلى البرمجية التعليمية، مجموعة من الأدوات التي ساهمت في تطبيق تجربة الدراسة والحصول على النتائج، وتمثلت أداتا الدراسة الرئيستان:

١. اختبار تحصيلي قبلي/ بعدي للجوانب المعرفية المتضمنة في البرمجية التعليمية المقترحة لتنمية مهارات إعداد برمجيات الوسائط المتعددة.

٢. بطاقة تقييم البرمجيات التعليمية لتقييم الإنتاج الفعلي من برمجيات الوسائط المتعددة التي قامت الطالبات بإنتاجها، وتقتصر هذه البطاقة على تقويم البرمجيات المنتجة من حيث العناصر التالية: المقدمة، الأهداف، المحتوى، التقويم والتغذية الراجعة، تصميم الشاشات، أنماط الإبحار والتنقل، توظيف الوسائط المتعددة، الاستخدام.

وفيما يلي عرضاً للإجراءات الخاصة بتصميم وتحكيم برمجية الدراسة، يليه إعداد الاختبار التحصيلي، ثم إعداد بطاقة تقييم برمجيات الوسائط المتعددة.

تصميم البرمجية التعليمية وتحكيمها:

هدفت الدراسة الحالية إلى التحقق من فاعلية برمجية تعليمية مقترحة لتنمية مهارات إعداد الوسائط المتعددة التعليمية، ولتحقيق هدف الدراسة قامت الباحثة بتصميم وإنتاج البرمجية الحاسوبية بواسطة برنامج ماكروميديا أوثروير (Macromedia Authorware 6.0) وفق النموذج العام للتصميم التعليمي (ADDIE) والذي تم تكييف إجراءاته ليُلائم غرض الدراسة الحالية.

تعرض البرمجية المقترحة مراحل إعداد برمجيات الوسائط المتعددة بدءًا من مرحلة التحليل مروراً بالتصميم، فالتطوير، فالاستخدام، وانتهاءً بمرحلة التقويم، حيث أن المهارات التي تتضمنها هذه المراحل

هي المهارات المطلوبة لإعداد برمجيات الوسائط المتعددة، واعتُبِر النموذج مُلائماً للاستخدام الفردي من قبل أفراد عينة الدراسة.

وفيما يلي عرضاً لخطوات ومراحل إعداد برمجية الدراسة وتحكيمها:

مرحلة التحليل:

وشملت تنفيذ الإجراءات التالية:

١. تحليل الحاجات التعليمية:

تم تحديد الحاجات التعليمية من خلال تدريس الباحثة لطالبات الدبلوم العام في التربية لعددٍ من الفصول الدراسية، وملاحظة رغبة الطالبات في إنتاج مواد تعلم حاسوبية تحقق أهداف الدروس.

وعندما طلبت الباحثة منهن في إحدى الفصول الدراسية إنتاج برمجيات تعليمية لمواضيع من المناهج الدراسية كنشاط اختياري، لاحظت أن مستوى البرمجيات المنتجة لم يكن مقبولاً من الناحيتين التربوية أو الفنية، ما يدل على عدم توافر المهارات اللازمة لإعداد البرمجيات التعليمية لدى الطالبات.

لذا أمكن تحديد الحاجات التعليمية لموضوع البرمجية كالتالي:

- المستوى الراهن: الطالبات ليست لديهن المهارات اللازمة لإعداد برمجيات الوسائط المتعددة التي تراعي الشروط التربوية والفنية.
- المستوى المرغوب: طالبات يمتلكن مهارات إعداد برمجيات الوسائط المتعددة بحيث تراعي الشروط التربوية والفنية.
- الحاجات التعليمية: تمثلت في الجوانب التالية:

أ. الجانب المعرفي: وتمثل بالنقص في المعلومات الخاصة بالتصميم التعليمي لبرمجيات الوسائط المتعددة.

ب. الجانب المهاري: وتمثل بالنقص في المهارات الخاصة باستخدام نموذج التصميم التعليمي لإعداد برمجيات الوسائط المتعددة، إضافةً إلى النقص في بعض المهارات المتعلقة باستخدام برامج تحرير وإنتاج عناصر الوسائط المتعددة (الصور، الصوت، الفيديو، الصور المتحركة).

٢. تحليل خصائص المتعلمات:

المتعلمات اللاتي تستهدفهن البرمجية هن طالبات الدبلوم العام في التربية، ويتميزن ببعض الخصائص هي:

أ. المرحلة الدراسية:

جميع الطالبات منتظمات ببرنامج الدبلوم العام في التربية، والذي تُقدّمه كلية الدراسات التطبيقية وخدمة المجتمع بجامعة الملك سعود، ويهدف إلى إعداد الخريجات الحاصلات على درجة البكالوريوس من مختلف التخصصات غير التربوية للعمل كمعلمات في مدارس التعليم العام، بتأهيلهن تربوياًً من خلال برنامج أكاديمي يستغرق عاماً كاملاً، لذا فجميعهن حاصلات على درجة البكالوريوس في أحد التخصصات مما يعني وجود عامل الخبرة بمحتوى المادة العلمية للتخصص.

ب. المعرفة السابقة المحددة (السلوك المدخلي):

جميع الطالبات قد أنهين الفصل الأول من البرنامج والذي شمل بعض المقررات: علم نفس الطفولة والمراهقة، إنتاج واستخدام الوسائل التعليمية، تقنيات التعليم والاتصال، الحاسب الآلي واستخداماته في التدريس، وهي متطلبات سابقة للاستفادة من برمجية الدراسة الحاسوبية؛ حيث أن إعداد برمجيات الوسائط المتعددة يتطلب معرفة بنظريات علم النفس التعليمي مع توفر بعض المهارات اللازمة لاستخدام برامج الحاسب الآلي التطبيقية.

ج. الصحة العامة:

لايوجد تفاوت بين الطالبات فيما يخص صحتهن العامة والتي قد يكون لها تأثير على قرارات تصميم وتطوير برمجية الدراسة.

د. الحافز نحو موضوع التعلم (موضوع البرمجية):

من خلال تدريس الباحثة للطالبات لاحظت أن لديهن حافزاً نحو تعلم موضوع استخدام الحاسب في التدريس، ومع ذلك فإن الباحثة لم تكن متأكدة من استمرار وجود هذا الحافز لدراسة الموضوع ذاتياً ببرمجية تعليمية خارج نطاق المقررات، وربما يكون توضيح مبررات دراسة البرمجية بإمكانية استخدام برمجيات الوسائط المتعددة التي سيتم إنتاجها في المدارس خلال تدريبهن الميداني أثره في حفز الطالبات نحو الموضوع.

هـ. الاتجاه نحو موضوع التعلم (موضوع البرمجية):

من خلال تدريس الباحثة للطالبات في الفصل الدراسي الأول، لُوحِظ وجود اتجاه إيجابي لديهن حول استخدام الحاسب الآلي في التدريس، لا سيما وأن الباحثة قامت باستعراض عدد من البرمجيات

التعليمية خلال تدريسها لمقرر (الحاسب الآلي واستخداماته في التدريس) لعينة الدراسة، إضافةً إلى ما تتطلبه المقررات الأخرى من تنفيذ مشاريع وعروض باستخدام الحاسب الآلي.

و. الخبرة في استخدام الحاسب الآلي:

من خلال نتائج الطالبات في مقرر الحاسب الآلي واستخداماته في التدريس خلال الفصل الدراسي الأول، لُوحِظ أنهن يتفاوتن في مهارات استخدام الحاسب الآلي وبرامجه التطبيقية، وهو أمر أُخِذ بعين الاعتبار عند تصميم برمجية الدراسة؛ لذا كان الاختيار بأن يتم استخدام البرمجية ذاتياً وأن تُصمَّم بنمط التدريس الخصوصي لعرض المعلومات والمهارات اللازمة مراعاةً للفروق الفردية بين الطالبات، كما أن البرمجية احتوت على بعض العروض التوضيحية لكيفية استخدام بعض البرامج التطبيقية في إنتاج الوسائط المتعددة وتحريرها.

٣. تحليل المصادر والإمكانات:

تم تحديد المصادر اللازمة والإمكانات المتوافرة لإنتاج برمجية الدراسة واستخدامها مع أفراد العينة كالتالي:

أ. المصادر العلمية:

تم الإطلاع على عدد من الأدبيات التي تناولت موضوع الوسائط المتعددة التعليمية وكيفية إنتاجها وتقويمها، والأدبيات الخاصة بالتصميم التعليمي ونماذجه، والدراسات السابقة التي استخدمت نماذج التصميم التعليمي لإنتاج البرمجيات التعليمية، إضافةً إلى المراجع اللازمة ببرامج الحاسب الآلي اللازمة للإنتاج. والاستفادة من كل ذلك في صياغة المحتوى العلمي لبرمجية الدراسة.

ولم تكتف الباحثة بذلك بل بحثت عن مصادر أخرى، وقامت بالإطلاع على عدد من البرمجيات التعليمية المعدة مسبقاً بواسطة الشركات المختصة للاستفادة منها خلال عمليات التصميم والتطوير.

ب. التسهيلات الإدارية:

توفرت التسهيلات الإدارية التي كان لها أكبر الأثر في تذليل بعض الصعوبات عند تطبيق الدراسة، ومنها التسهيلات الإدارية من قبل عميد الكلية والوكيلات في السماح للباحثة بتطبيق الدراسة، وحجز معمل الحاسب الآلي لاستخدامه خلال فترة التطبيق.

ج. المعوقات:

مثّلت النواحي المالية الخاصة بتكاليف الحصول على بعض البرامج لاستخدامها في الإنتاج أحد المعوقات، مما جعل الباحثة تلجأ لاستخدام بعض التطبيقات المجانية أو الاكتفاء باستخدام النسخ التجريبية من بعض البرامج (Trial Version)، إضافةً إلى طول الوقت اللازم لإنتاج البرمجية وبخاصة أن عملية الإنتاج تمت بصورة فردية بواسطة الباحثة، كما أن الوقت المتاح للتطبيق على عينة الدراسة مثّل أحد المعوقات الرئيسة؛ إذ تزامن تطبيق برمجية الدراسة على العينة مع دراستهن لمقررات المستوى الثاني من برنامج الدبلوم ومع فترة التدريب الميداني.

د. الإمكانات المتوافرة للإنتاج:

توافر لدى الباحثة الأجهزة اللازمة لإنتاج البرمجية التعليمية كالتالي: جهاز حاسب مكتبي بالمواصفات التالية: نوع الجهاز DELL P4 3.5GHz، نظام التشغيل Windows XP، الذاكرة: 2 GB، البرنامج المستخدم للإنتاج: Macromedia Authorware، إضافة إلى البرامج الأخرى اللازمة لتحرير وإنتاج الوسائط المتعددة، ملحقات: طابعة من نوع HP LaserJet P1505، سماعات، كاميرا فوتوغرافية من نوع Canon بدرجة وضوح 7 Mega Pixel، وكاميرا فيديو من نوع Sony، إضافة إلى وجود اتصال بالانترنت DSL بسرعة(4 GB) للبحث وتحميل ما يلزم من الملفات والبرامج.

هـ. الإمكانات المتوافرة للاستخدام:

توافرت في الكلية عدداً من معامل الحاسب الآلي، وتم اختيار معمل الحاسب رقم ٤٩ب لتطبيق الدراسة، والمعمل توافرت به التجهيزات التالية: ٤٥ جهاز حاسب آلي من نوع HP، نظام التشغيل: Windows XP، الذاكرة: 2 MB، توفر فأرة ولوحة مفاتيح خاصة بكل جهاز، وتوفر سماعة رأس مع ميكرفون لكل جهاز وهو إحدى التجهيزات المطلوبة منعاً لتداخل الأصوات الصادرة من برمجية الدراسة أثناء تشغيلها على كل جهاز، إضافةً إلى وجود جهاز للمعلمة موصول بجهاز تحكم لإدارة الفصل، وسبورة ذكية مع ملحقاتها، ووجود اتصال بالانترنت DSL متوفر لكافة أجهزة المعمل.

و. نمط استخدام البرمجية:

تم تحديد النمط الملائم لاستخدام البرمجية مع أفراد عينة الدراسة بناءً على خصائصهن والإمكانات المتاحة للتطبيق، وكان نمط الاستخدام فردياً حيث قامت كل طالبة باستعراض البرمجية والتفاعل معها بمفردها، نظراً لما يُتيحُه هذا النمط من إمكانيات كإيجابية الطالبة ومراعاة فرديّتها، فالطالبات الملتحقات ببرنامج الدبلوم العام في التربية ينتمين لتخصصات مختلفة، كما أنهن يتفاوتن في مهاراتهنّ وسرعة تعلمهنّ، وقد تم تصميم البرمجية بنمط التدريس الخصوصي بأسلوب الوسائط المتعددة.

٤. تحليل المحتوى:

من خلال الإطلاع على الأدبيات الخاصة بموضوع الدراسة تم وضع النقاط الرئيسة لموضوع البرمجية وكانت كالتالي:

أولاً: مرحلة التحليل:

١. تحليل الحاجات التعليمية.
٢. تحليل خصائص المتعلمين.
٣. تحليل المصادر والإمكانات.
٤. تحليل المحتوى.

ثانياً: مرحلة التصميم:

١. صياغة الأهداف:
أ. تحديد الهدف العام.
ب. صياغة أهداف الأداء.
٢. تحديد المحتوى واختيار التسلسل المناسب:
أ. تحديد المحتوى (صياغة المادة العلمية).
ب. اختيار تسلسل المحتوى.
٣. بناء الاختبارات.
٤. اختيار الاستراتيجية التعليمية.
٥. اختيار عناصر الوسائط المتعددة.
٦. إعداد السيناريو.
٧. إجراء التقويم التكويني لمخطط التصميم.

ثالثاً: مرحلة التطوير:

١. الحصول على عناصر الوسائط المتعددة المتوفرة.
٢. إنتاج عناصر الوسائط المتعددة غير المتوفرة.
٣. تنفيذ السيناريو وإنتاج البرمجية.
٤. التقويم التكويني للبرمجية.

رابعاً: مرحلة الاستخدام (التنفيذ):

١. تحديد النمط الملائم لاستخدام البرمجية.

٢. استخدام البرمجية مع المتعلمين.

خامساً: مرحلة التقويم:

١. إجراء التقويم الإجمالي.

وفيما يلي جدول (١) يوضح مخرجات كل مرحلة من مراحل التصميم التعليمي التي تم اتباعها لإنتاج برمجية الدراسة الحالي:

جدول ١: مخرجات مراحل التصميم التعليمي لبرمجية الدراسة المقترحة

المرحلة	المخرجات
التحليل	العناوين الرئيسة لموضوعات البرمجية.
التصميم	سيناريو البرمجية.
التطوير	البرمجية التعليمية معدة على قرص مضغوط CD.
الاستخدام	تطبيق البرمجية التعليمية وأدوات الدراسة على العينة، وجمع البيانات.
التقويم	تقرير فاعلية البرمجية من خلال تحليل نتائج بيانات التطبيق والحصول على النتائج.

مرحلة التصميم:

وشملت تنفيذ الإجراءات التالية:

١. صياغة الأهداف:

أ. تحديد الهدف العام للبرمجية:

تمثل الهدف العام من البرمجية في تنمية مهارات إعداد برمجيات الوسائط المتعددة العلمية والعملية من خلال استخدام النموذج العام للتصميم التعليمي.

ب. صياغة أهداف الأداء:

تمت صياغة أهداف الأداء بصورة إجرائية لتحقق في مجملها الهدف العام ليتم التحقق منها بواسطة بطاقة لتقييم منتجات أفراد عينة الدراسة من البرمجيات التعليمية (أداة الدراسة الثانية). (انظر ملحق (ب)– أهداف البرمجية)، ثم اشتقاق الأهداف المعرفية وصياغتها بصورة سلوكية قابلة للملاحظة

والقياس (ملحق (د)– أداة الدراسة الأولى– قائمة أهداف الاختبار التحصيلي)، بحيث يمكن التحقق منها بواسطة الاختبار التحصيلي (أداة الدراسة الأولى) كما سيرد لاحقاً عند بناء أدوات الدراسة.

٢. تحديد المحتوى واختيار التسلسل المناسب:

بعد تحديد الخطوط العامة للبرمجية وصياغة الأهداف، تم تحديد المحتوى وصياغة المادة العلمية في فقرات وجمل قصيرة ومترابطة، وتزويدها بالأمثلة والإيضاحات الكافية، وقد ورد المحتوى العلمي للبرمجية في الفصل الثاني من فصول الدراسة تحت عنوان (**نموذج التصميم التعليمي لبرمجية الدراسة**).

كما تم اختيار التسلسل الملائم لعرض المحتوى، وكان الترتيب وفق مراحل نموذج التصميم التعليمي: التحليل، فالتصميم، فالتطوير، فالاستخدام، فالتقويم وفق التسلسل الإجرائي لخطوات إعداد برمجية الوسائط المتعددة. ونُظِّمت كل مرحلة من المراحل الخمس في صورة موديول تعليمي، واحتوى كل موديول على: مقدمة، أهداف المرحلة، خطوات المرحلة متسلسلة كما وردت في النموذج، تطبيق انتقالي بعد كل خطوة، نشاط يتم تنفيذه بالرجوع لدليل المستخدم المرفق مع البرمجية.

٣. بناء الاختبارات:

تم بناء ثلاثة أنواع من الاختبارات للبرمجية وهي:

أ. التطبيق الانتقالي:

وهي اختبارات ذاتية داخل كل موديول من الموديولات تُقدم داخل البرمجية، تليها تغذية راجعة فورية بهدف تقويم فهم المتعلمة لكل خطوة من خطوات النموذج، كما تضمن دليل المستخدم المرفق مع البرمجية الأنشطة التطبيقية اللازمة للتنفيذ.

ب. الاختبار التحصيلي:

وهو أداة الدراسة الأولى وتم بناؤه في ضوء الأهداف المعرفية التي تم تحديدها في الخطوة الأولى من مرحلة التصميم، وتقيس كل عبارة من عبارات الاختبار هدفاً من الأهداف المعرفية. وقد تم تقديم الاختبار بشكل ورقي وشمل (٢٥) عبارة من نوع الصواب والخطأ، و (٤٠) عبارة من نوع الاختيار من متعدد، ليصبح العدد الكلي للعبارات (٦٥) عبارة. وسيرد تفصيل ذلك عند تناول بناء أدوات الدراسة.

ج. بطاقة تقييم برمجية الوسائط المتعددة:

اشتملت البطاقة على (٥٠) عبارة تقيس كل منها مهارة أو جزءًا منها، وهي المهارات اللازمة لإنتاج برمجيات الوسائط المتعددة. وسيرد تفصيل ذلك عند تناول بناء أدوات الدراسة.

كما تم تصميم دليل المستخدم المرفق مع البرمجية وتضمن الأنشطة التطبيقية اللازمة للتنفيذ والتي كانت بمثابة التصميم الورقي للبرمجيات المنتجة بواسطة أفراد عينة الدراسة. شمل الدليل على أنشطة تخص المراحل الخمسة للنموذج بواقع نشاط لكل خطوة من الخطوات يتم فهمه وتنفيذه بناءً على ما تم عرضه في برمجية الدراسة من معلومات ومهارات.

٤. اختيار الاستراتيجية التعليمية:

تم اختيار نمط التدريس الخصوصي كأحد أنماط البرمجيات التعليمية من ناحية استراتيجية التعلم المستخدمة، مع تصميم البرمجية كموديولات تعليمية بأسلوب الوسائط المتعددة بحيث يتناول كل موديول مرحلة من مراحل التصميم التعليمي، لذا صُممت الاستراتيجية التعليمية على النحو التالي:

أ. مقدمة البرمجية: تُوضّح عنوان البرمجية، مع تمهيد مناسب لموضوعها باستخدام الوسائط المتعددة.

ب. التعليمات: مجموعة الإرشادات التي توضح كيفية الاستخدام.

ج. القائمة الرئيسة: تعرض مراحل التصميم التعليمي: التحليل، التصميم، التطوير، الاستخدام، التقويم.

د. الموديولات التعليمية (المراحل الخمس للتصميم التعليمي): يحتوي كل موديول على:

- *مقدمة المرحلة:* وهي نظرة عامة عن المرحلة.
- *أهداف المرحلة:* عرض الأهداف العامة للمرحلة والتي ينبغي تحقيقها عند إتمام المرحلة.
- *قائمة المرحلة:* وهي قائمة تحتوي على خطوات المرحلة ويمكن اختيار أي خطوة للبدء منها.
- *خطوات المرحلة:* المحتوى العلمي لكل خطوة معروضة في شاشات متسلسلة ومترابطة لتحقيق الأهداف المنشودة.
- *التطبيق الانتقالي:* بعد عرض كل خطوة من خطوات المرحلة يتم تقديم سؤال من نوع الاختيار من متعدد للتأكد من استيعاب الخطوة.
- *التغذية الراجعة:* يتبع الإجابة عن كل سؤال تغذية راجعة فورية مع التعزيز في حال الإجابة الصحيحة أو الخاطئة.
- *النشاط:* وهو نشاط إجرائي يتم توجيه المتعلمة لتنفيذه في الدليل المرفق مع البرمجية، وبعد تنفيذ كل الأنشطة سيكون هناك منتجاً نهائياً عبارة عن برمجية وسائط متعددة تعليمية لأحد المواضيع في المقررات الدراسية، وتستمر هذه الحلقة حتى يتم الانتهاء من كافة خطوات المرحلة.

هـ. نهاية المرحلة: رسالة تتضمن الإشارة إلى أنه تم الانتهاء من المرحلة، وتقدم تقريراً عن أداء المتعلمة خلال المرحلة، كما ترشدها للانتقال إلى المرحلة التالية، وعند الانتهاء من كافة المراحل تكون بذلك قد انتهت البرمجية.

و. نهاية البرمجية: وتعرض رسالة عند انتهاء البرمجية مع عرض تقرير عن مستوى أداء المتعلمة خلالها، وتوفير إمكانية طباعة تقرير عن الأداء الكلي.

ويوضح شكل (١٥) الاستراتيجية التعليمية للبرمجية التعليمية الخاصة بالدراسة:

مقدمة البرنامج
التعليمات
القائمة الرئيسة
مقدمة المرحلة
أهداف المرحلة
قائمة المرحلة
خطوات المرحلة (الخطوة١- ٢-.....)
التطبيق الانتقالي
التغذية الراجعة
النشاط (يُنفذ في دليل المستخدم)
نهاية المرحلة
لا
نعم
نهاية البرنامج

شكل ١٥: مخطط الاستراتيجية التعليمية لبرمجية الدراسة

٥. اختيار عناصر الوسائط المتعددة:

تم اختيار الوسائط التعليمية الملائمة لعرض كل جزء من أجزاء البرمجية، اعتماداً على الدمج بين عناصر الوسائط المتعددة والتكامل فيما بينها لتحقيق الأهداف المنشودة، مع مراعاة خصائص كل

وسيط من الوسائط ومناسبته لعرض المحتوى، وقد شملت البرمجية استخدام الوسائط التالية: النصوص، الصور الثابتة، الرسوم الخطية، الصور المتحركة، الأصوات المنطوقة، المؤثرات الصوتية، لقطات الفيديو.

ويوضح الشكل (١٦) عناصر الوسائط المتعددة المختارة لكل جزء من أجزاء البرمجية:

الجزء	عناصرالوسائط المتعددة
مقدمة البرنامج	نصوص، مؤثرات صوتية، آية قرآنية، فيلم فلاشي للتمهيد لموضوع البرمجية.
التعليمات	نصوص، صور، صوت منطوق.
القائمة الرئيسة	نصوص، رسوم خطية، صوت منطوق، صور.
مقدمة المرحلة	نصوص، صور، صوت منطوق.
أهداف المرحلة	نصوص، صوت منطوق.
قائمة المرحلة	نصوص، صور، صوت منطوق.
محتوى الخطوات	نصوص، صور ثابتة، صور متحركة، رسوم خطية، مؤثرات صوتية، لقطات فيديو.
التطبيق الانتقالي	نصوص.
التغذية الراجعة	نصوص، صور متحركة، أصوات منطوقة أو مؤثرات صوتية.
النشاط	نصوص، صوت منطوق، صور.
نهاية المرحلة	نصوص، صوت منطوق.
نهاية البرنامج	نصوص، صوت منطوق، مؤثرات صوتية.

شكل ١٦: اختيار عناصر الوسائط المتعددة لبرمجية الدراسة

٦. إعداد السيناريو:

أعدّت الباحثة سيناريو البرمجية على مراحل وخطوات، حيث ابتدأت برسم مخطط أولي عام لأجزائها، يليه تفصيل لكل شاشة من الشاشات الرئيسة باستخدام نموذج مقترح للسيناريو يحتوي على الأجزاء التالية:

أ. رقم الشاشة: تم تحديد رقم لكل شاشة بشكل تسلسلي، بحيث لا تشترك شاشتان في نفس الرقم، وعند وجود تفرع من إحدى الشاشات الرئيسة، فإن الشاشة الفرعية تأخذ رقم الشاشة الرئيسة ويُضاف إليها ترقيم آخر لتصبح بالنمط: ١-أ.

ب. نوع الشاشة: تختلف أنواع شاشات البرمجية، فهناك شاشة محتوى، وشاشة أسئلة، وشاشة تغذية راجعة، وشاشة للخروج، وغيرها من الأنواع. وقد اقترحت الباحثة وضع خانة لنوع الشاشة لتسهيل ترتيب الشاشات ومراجعتها لاحقاً.

ج. الجزء المرئي: ويتم فيه عرض شكل الشاشة كما ستظهر بكافة مواقع الوسائط عليها من نصوص وصور وغيرها، كما يتم تحديد الأماكن المناسبة لوضع أزرار التفاعل والتحكم.

د. الوصف: وهو وصف الشاشة من حيث: الألوان، الخلفيات، الخطوط، ترتيب ظهور الوسائط، أزار الإجراءات ونقاط التفاعل وغيرها.

هـ. أسماء الملفات: يتم استخدامها لوضع أسماء ملفات الوسائط التي تحتويها الشاشة، والغرض من ذلك تسهيل عملية الإنتاج في المراحل اللاحقة.

ويوضح الشكل (١٧) نموذجاً للسيناريو الخاص بالبرمجية:

<table dir="rtl">
<tr><td colspan="2">رقم الشاشة: ٣
النوع: شاشة مقدمة</td></tr>
<tr><td>المرئي</td><td>الوصف</td></tr>
<tr><td>تمهيد
النص
عناصر التحكم الرئيسية (السابق- التالي- الصفحة الرئيسية- الاختبار النهائي- تعليمات- الخروج)</td><td>الخلفية:
العنوان الرئيس: حجم الخط/ النمط/ اللون.....
النص: حجم الخط/ النمط/ اللون....
أزار التحكم:
التالي: .....
ترتيب ظهور العناصر:</td></tr>
<tr><td colspan="2">الملفات:</td></tr>
</table>

شكل ١٧: نموذج سيناريو برمجية الدراسة

وتجدر الإشارة إلى أنه تم تصميم السيناريو الخاص بالشاشات الرئيسة للبرمجية على الورق، فيما استُخدِم برنامج مايكروسوفت بوربوينت (Microsoft PowerPoint) في عمل السيناريو التفصيلي لكل شاشات البرمجية للأسباب التالية:

- فاعلية هذه الطريقة كما أوضحتها دراسة ليو (Liu, 2000) في تصميم الشاشات مقارنة بالنماذج الورقية المعروفة.

- إمكانية معاينة الوسائط من حيث الأحجام والألوان كما ستظهر على شاشة الحاسب.
- توفر خاصية ترتيب توقيت ظهور الكائنات على الشاشة في البرمجية مما يغني عن استخدام النصوص الشارحة المطولة لوصف الشاشات كما هو الحال في النماذج الورقية.
- إمكانية التعديل بسهولة على أي جزء من أجزاء الشاشة.
- إمكانية البدء بتطوير بعض الوسائط كتسجيل النصوص المنطوقة خلال مرحلة التصميم، ووفقاً لما أشار إليه لوكاتس (Locatis, 2001) فإن الطريقة المتبعة حالياً في إنتاج برمجيات الوسائط المتعددة تقوم على البدء بتطوير نموذج أولي من البرمجية فيما يُعرف بـ (Rapid Prototype) للحصول على تصور لما سيكون عليه المنتج النهائي. إن هذا النموذج تتم مراجعته باستمرار والتعديل عليه لإخراجه في صورة منتج جاهز للاستخدام.

٧. إجراء التقويم التكويني لمخطط التصميم:

بعد الإنتهاء من إعداد السيناريو الخاص بشاشات البرمجية تمت مراجعته من قبل الباحثة للتأكد من توفر الشاشات سواءً بصورة رقمية أو ورقية، وتتابع ترقيمها، ووضوح ترتيب العناصر على الشاشة.

مرحلة التطوير:

وشملت تنفيذ الإجراءات التالية:

١. الحصول على عناصر الوسائط المتعددة المتوافرة:

في ضوء ماتم تحديده من عناصر الوسائط المتعددة في مرحلة التصميم، ومن خلال السيناريو الذي تم إعداده ومراجعته، تم البدء في تجميع عناصر الوسائط المتعددة من المصادر المختلفة التي تم تحديدها في مرحلة التحليل إضافةً إلى بعض المصادر الأخرى التي حصلت عليها الباحثة باتباع الخطوات التالية:

أ. تم إنشاء مجلداً فرعياً داخل مجلد البرمجية وتسميته "الوسائط الجاهزة" لتنظيم العمل ووضع ما يتم جمعه من عناصر الوسائط المتعددة، واحتوى المجلد المذكور على عدد من المجلدات وهي: "صور"، "صور متحركة"، "أصوات"، "فيديو"، "رسوم خطية" لتصنيف العناصر وفق أنواعها حتى يمكن الرجوع إليها لاحقاً بسهولة.

ب. بدأ البحث في ملفات الحاسب الآلي للقصاصات الفنية (Clip Art) الموجودة ضمن حزمة برامج مايكروسوفت أوفيس (Microsoft Office) والتي يُمكن استخدامها في البرمجية.

ج. تم اقتناء بعض الأقراص المضغوطة التي تحتوي على مكتبات للوسائط المتعددة منها:

- أروع الرسوم من إنتاج شركة (Media Soft) في عام ٢٠٠١.
- مكتبة الصور الشاملة من إنتاج شركة الخطيب للإنتاج والتسويق ، الإصدار الأول عام ٢٠٠٠.
- موسوعة المؤثرات الصوتية الكبرى للمحترفين من إنتاج شركة الخطيب للإنتاج والتسويق، ٢٠٠٦.
- موسوعة الصور الموصوفة من إنتاج شركة الخطيب للإنتاج والتسويق، ٢٠٠٧.

د. البحث في الانترنت وتحميل عدد كبير من الوسائط، حيث تزخر شبكة الانترنت بالعديد من المواقع، وتحتوي على مكتبات من الوسائط المتعددة المجانية لغرض استخدامها، مع إمكانية تحرير عدد منها، ومن هذه المواقع على سبيل الذكر لا الحصر:

- http://www.afkaaar.com/video موقع أفكار علمية يحتوي على العديد من لقطات الفيديو للتجارب المعملية.
- http://www.kidcrosswords.com موقع يحتوي على العديد من الصور المتحركة.
- http://www.wallcoo.net دليل يحتوي على مواقع لصور ثابتة أو متحركة.
- http://valkyrieslife.blogspot.com مدونة تحتوي على العديد من الصور المتحركة.
- http://www.imageenvision.com مكتبة لتحميل العديد من القصاصات الفنية.
- http://www.gifanimations.com موقع مجاني لتحميل الصور المتحركة.

وتجدر الإشارة إلى أن العديد من الوسائط الجاهزة التي تم الحصول عليها من المصادر المختلفة لم تكن ملائمة للاستخدام المباشر، وقد تطلب ذلك إجراء عمليات تحرير حتى تكون ملائمة لاستخدامها ودمجها داخل البرمجية، وقد تمت عمليات التحرير والتعديل التالية:

هـ. تعديل أحجام الصور، وألوانها، وزيادة درجة وضوحها باستخدام برنامجي الرسام (Paint)، أدوبي فوتوشوب (Adobe Photoshop CS2.0).

و. تحويل امتدادات ملفات بعض الوسائط إلى صيغ قياسية يمكن دمجها واستخدامها في برنامج أوثروير ومنها:

- تحويل امتدادات الصور إلى الامتداد (jpg) باستخدام برنامج أدوبي فوتوشوب (Adobe Photoshop CS2.0).
- تحويل امتدادات الملفات الصوتية إلى الامتداد (Wav) باستخدام النسخة المجانية من برنامج (AVS4You- Video Converter 6).

ز. تحميل لقطات الفيديو من شبكة الانترنت باستخدام البرنامج المجاني (Free YouTube Downloader).

ح. تحرير لقطات الفيديو وإضافة المؤثرات الخاصة باستخدام برنامج (Windows Movie Maker).

٢. إنتاج عناصر الوسائط المتعددة غير المتوفرة:

بعد جمع عدد من الوسائط الجاهزة، تم اتخاذ القرار بإنتاج بعض الوسائط غير المتوفرة التي تحتاجها البرمجية:

ومن العناصر التي تم إنتاجها:

أ. الأصوات المنطوقة:

تم تسجيل الأصوات المنطوقة باستخدام مسجل الصوت (Sound Recorder) والذي يأتي ملحقاً بنظام التشغيل ويندوز (Windows XP) ويحتوي على بعض الوظائف منها:

- إضافة/ حذف أجزاء من ملف صوتي.
- المزج بين عدة ملفات صوتية.
- زيادة/ تقليل سرعة الصوت.
- إضافة صدى إلى ملف الصوت.

ب. الخلفيات:

تم إنتاج الخلفيات وتركيب بعض الصور كصور قائمة كل مرحلة باستخدام برنامج أدوبي فوتوشوب (Adobe Photoshop CS2.0).

ج. الرسوم الخطية:

تم استخدام برنامج مايكروسوفت بوربوينت (MS PowerPoint 2007)، لما يتيحه من إمكانية حفظ الرسم كصورة بمختلف الامتدادات (png, gif, jpg, tif, bmp, wmf).

د. مقدمة البرمجية:

وهي عبارة عن فيلم رسوم متحركة يدور عن أهمية تقنية الوسائط المتعددة من خلال حوار بين شخصية أم تطلب من ابنتها مذاكرة الدروس من الكتاب، وتشعر الابنه بالملل الشديد وتتساءل عن طريقة أخرى للتعلم، فتظهر المعلمة ومعها قرص برمجية وسائط متعددة. وقد تم إنتاج هذا الفيلم باستخدام برنامجي: (Falsh 5.0, Adobe ImageReady CS2.0).

هـ. العروض التوضيحية:

وهي لقطات فيديو توضيحية لكيفية استخدام البرامج التطبيقية الخاصة بإنتاج وتحرير الوسائط، وقد تم إنتاج هذه العروض باستخدام برنامج (Demo Creator) أحد أدوات مجموعة (Rapid E-Learning Suite) لتسجيل أحداث شاشات الكمبيوتر في صورة فيديو، مع إمكانية تحريرها وإضافة ملفات صوتية وملاحظات نصية على اللقطات المسجلة. باستخدام النسخة التجريبية من البرنامج (Trial Version) لإنتاج العروض التوضيحية التالية:

- كيفية استخدام برنامج (Sound Recorder) لتسجيل الأصوات.
- كيفية استخدام برنامج (Adobe Photoshop) لتركيب الصور على الخلفيات.
- كيفية استخدام برنامج (Free YouTube Downloader) لتحميل لقطات الفيديو من الانترنت.
- كيفية استخدام برنامج (Windows Movie Maker) لإنشاء وتحرير لقطات الفيديو.
- كيفية استخدام برنامج (PowerPoint) لدمج الوسائط وإضافة الفيديو وأزرار التفاعل.

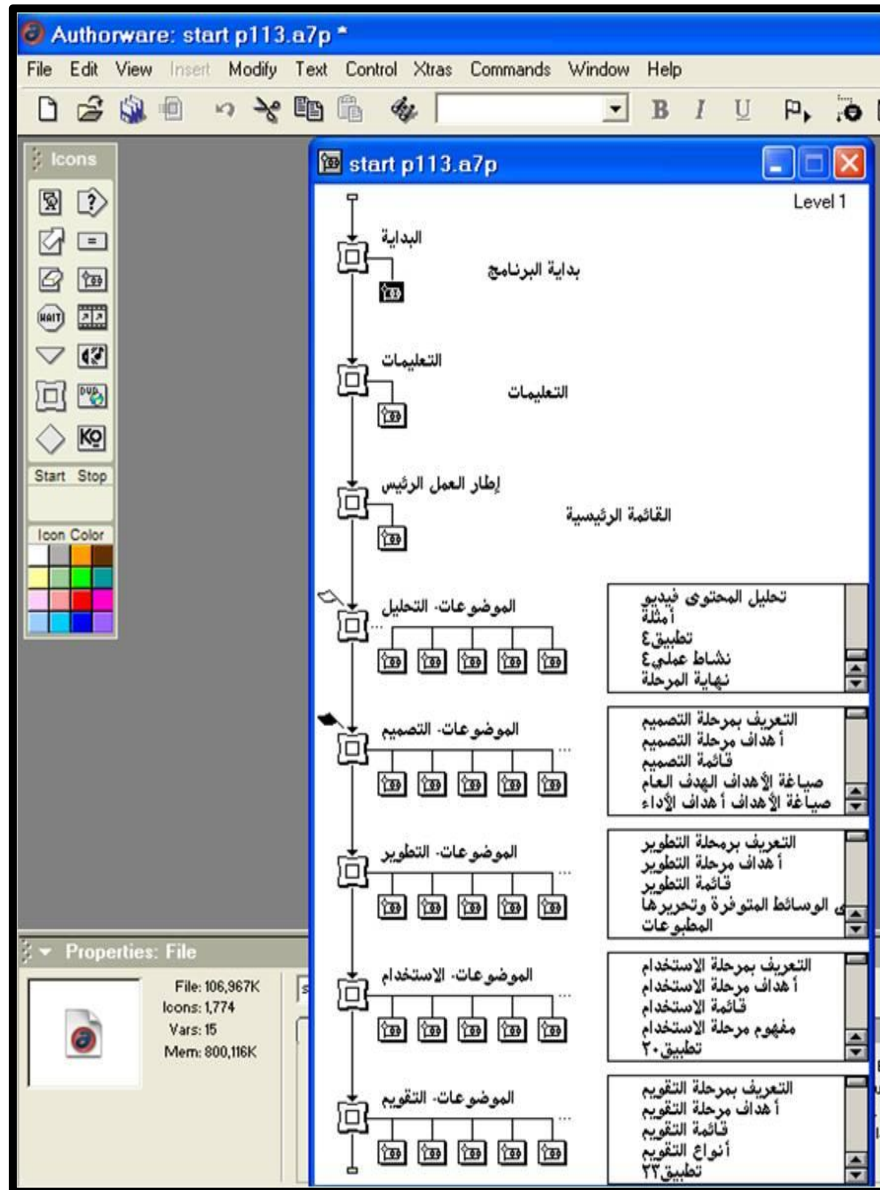
وقد تم تجميع عناصر الوسائط المتعددة وترتيبها في المجلدات واختيار الملائم منها لاستخدامه في البرمجية.

٣. تنفيذ السيناريو وإنتاج البرمجية:

بعد جمع وتحرير وإنتاج عناصر الوسائط المتعددة المطلوبة، تم تنفيذ السيناريو وإنتاج برمجية الدراسة باستخدام برنامج ماكروميديا أوثروير– الإصدار السابع (Macromedia Authorware7) وفق الخطوات التالية:

أ. <u>إعداد المخطط الانسيابي (Flowchart):</u>

- البدء بعمل المخطط الإنسيابي بالشكل (١٨) والذي يوضح طريقة سير البرمجية بإدراج الأيقونات اللازمة من برنامج أوثروير ووضعها على خط تدفق البرمجية الرئيس والذي يشمل المقدمة والإطار الأساسي للموديول الأول (مرحلة التحليل).



شكل ١٨: المخطط الانسيابي (Flowchart) لبرمجية الدراسة

ب. إعدادات الشاشات:

- ضبط إعدادات البرمجية بتحديد شاشة العرض بحجم (٨٠٠ ×٦٠٠) نقطة، وهو الحجم القياسي في معظم أجهزة الحاسب لضمان تشغيلها بوضوح على أجهزة المعمل أثناء تطبيق تجربة الدراسة.
- إدراج الخلفية الرئيسة، ومربع النص بلون أبيض مائل إلى الرمادي، ومربع عنوان الشاشة ليكون ثابتاً طوال البرمجية.

ج. تنفيذ السيناريو ودمج الوسائط:

- البدء بإدخال النصوص إلى البرمجية وفق السيناريو المعد، وقد واجهت الباحثة صعوبة استخدام النصوص من السيناريو المعد بواسطة برنامج بوربوينت؛ بسبب تعامل برنامج أوثروير مع أجزائها على أنها صور مما يجعلها تشغل حيزاً كبيراً من مساحة البرمجية. لذا تم إدخال النصوص باستخدام النسخ واللصق من برنامج وورد، أو بتحريره مباشرة في برنامج أوثروير.
- إنشاء عدد من الأنماط في برنامج لتنسيق النصوص (عنوان رئيس- عنوان فرعي- نص عادي- تغذية راجعة للإجابة الصحيحة-....) ليتم استخدامها وتطبيقها على كافة النصوص المشابهة.
- استيراد الوسائط الأخرى إلى الشاشات (الصور- الرسوم الخطية- الصور المتحركة- الفيديو) وترتيب أماكنها ومزامنتها في الظهور مع الأصوات.

د. تطويرأنماط التفاعل والتحكم:

صمّمت الباحثة البرمجية بنمط التحكم الحر الذي يتيح إمكانية التنقل بين الشاشات إلى الأمام أو الخلف، كما يمكن الخروج من البرمجية في أي وقت، مع توفر حرية الذهاب إلى قائمة البرمجية الرئيسة (مراحل التصميم التعليمي)، أو الانتقال إلى قائمة المرحلة من خلال أزرار على كل شاشة من الشاشات.

تمت برمجة بعض أزرار الشاشات بجعلها غير نشطة حتى يتم ظهور جميع العناصر على الشاشة، وبذلك تُنبّه المستخدم إلى إمكانية الانتقال إلى شاشة أخرى.

- إدراج أزرار التفاعل والتحكم في الإطار الرئيس، وشمل الأزرار التالية (بداية البرمجية، التعليمات، خروج) كما بالشكل (١٩).
- إدراج أزرار التفاعل والتحكم الخاصة بشاشات كل مرحلة من المراحل بوضعها في شاشة الإطار الرئيس للمرحلة وضبط خصائصها، واحتوت كل شاشة على الأزرار

التالية (الرئيسية، قائمة المرحلة، التالي، السابق، طباعة، خروج) كما هو موضح بالشكل (٢٠) والشكل (٢١).

- عمل شاشات الاختبار الانتقالي وضبط طرق التعزيز، وبرمجة آلية التقويم واحتساب النقاط بحيث تحتسب (١٠) درجات لكل إجابة صحيحة، وصفر في حالة الإجابة الخاطئة كما بالشكل (٢٢).
- برمجة شاشات نهاية كل مرحلة بحيث تعطي تقريراً عن أداء المستخدم، كما يتم تعطيل أزراري التالي والسابق لإجبار المستخدم للانتقال إلى القائمة الرئيسة أو قائمة المرحلة من أولها كما بالشكل (٢٣).
- برمجة شاشات الخروج من البرمجية بحيث تكون متوافرة طوال الوقت، وعند الضغط على زر الخروج يتوجه المستخدم لشاشة للتأكد من رغبته بالخروج، أو إلغاء الأمر والعودة إلى البرمجية مرة أخرى كما يوضح ذلك شكل (٢٤).



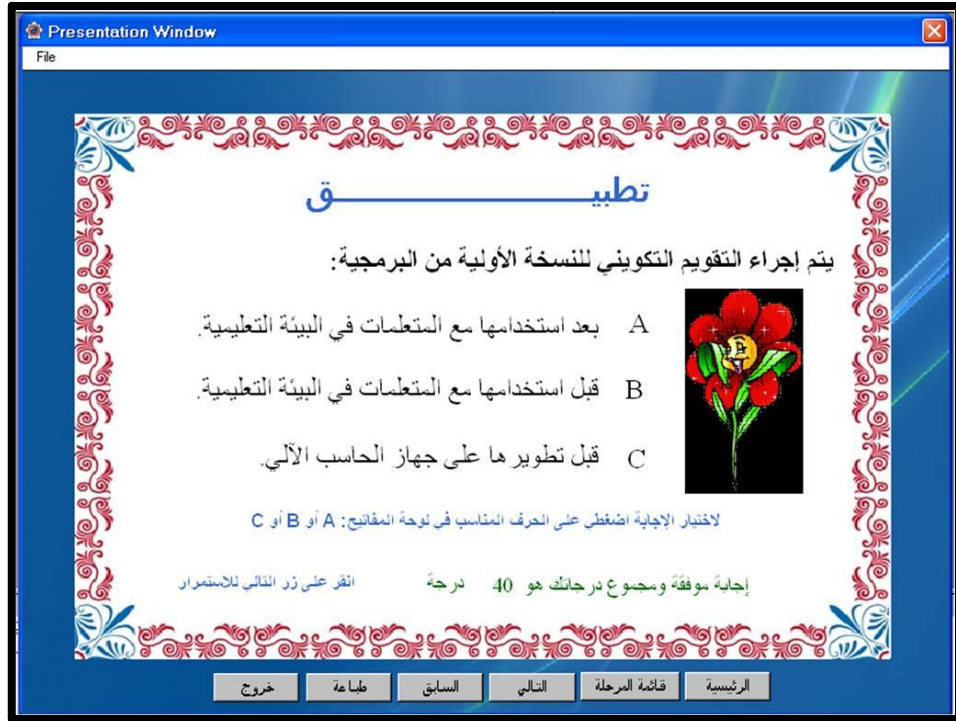
شكل ١٩: شاشة القائمة الرئيسة لبرمجية الدراسة



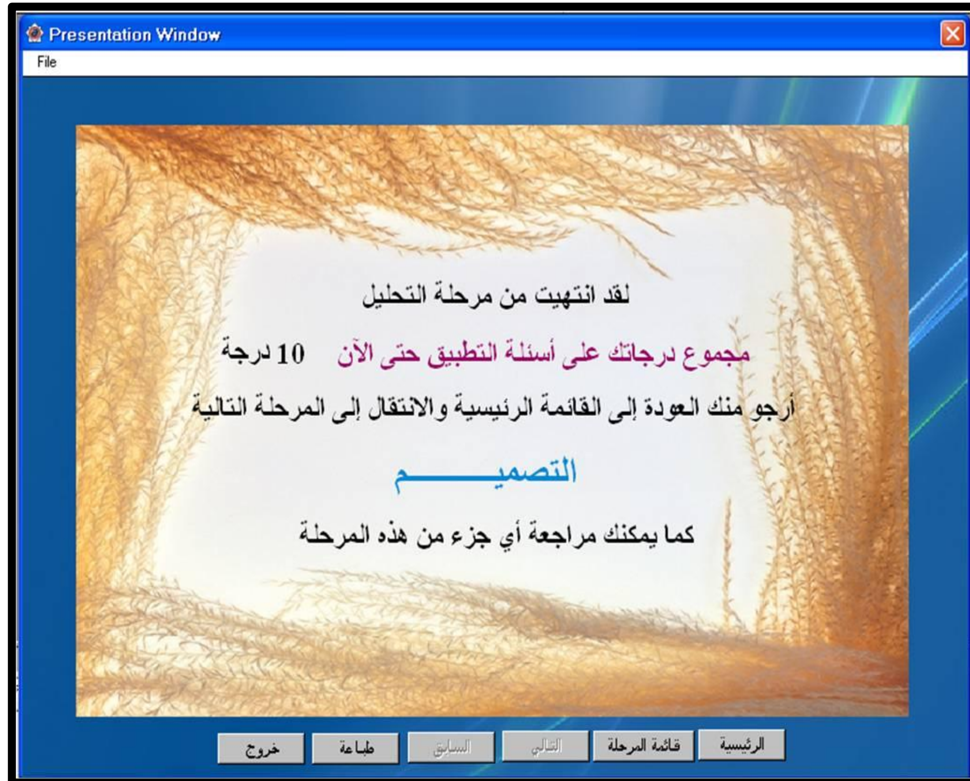
شكل ٢٠: شاشة قائمة فرعية لموديول التحليل في برمجية الدراسة



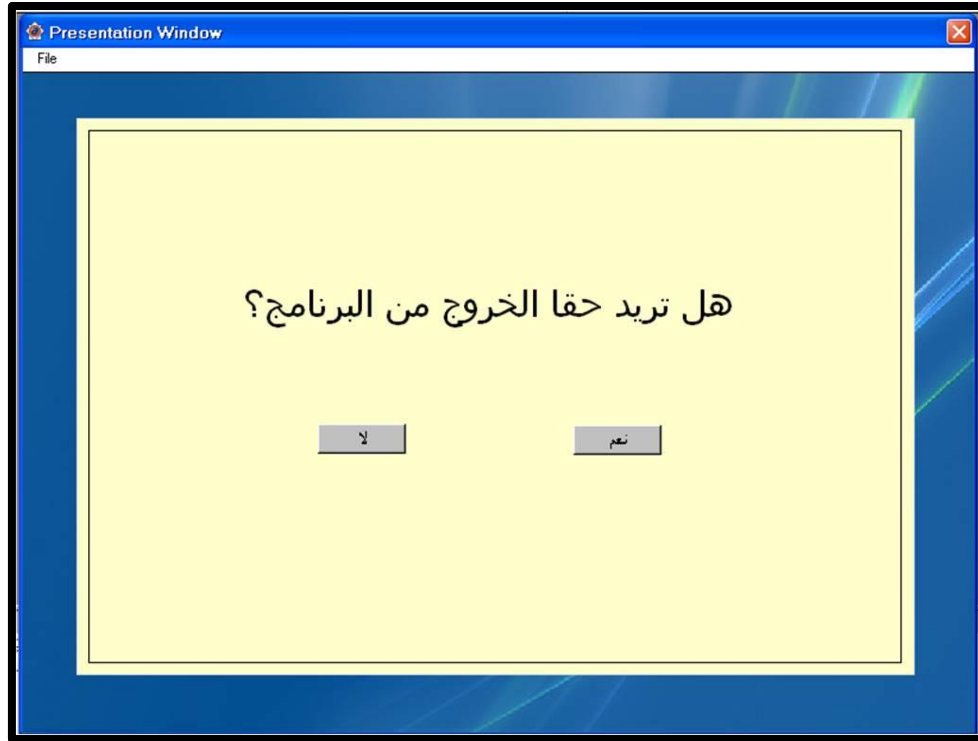
شكل ٢١: شاشة محتوى في برمجية الدراسة



شكل ٢٢: شاشة تطبيق انتقالي وتغذية راجعة



شكل ٢٣: شاشة نهاية الموديول (المرحلة) في البرمجية



شكل ٢٤: شاشة الخروج من البرمجية

هـ. إنتاج دليل المستخدم:

تم إنتاج الدليل المرفق مع البرمجية بحيث يحتوي على الأنشطة اللازمة للتنفيذ، واحتوى الدليل على:

أ. معلومات عن كيفية تشغيل وتنصيب البرمجية، وضبط الإعدادات اللازمة للشاشات.

ب. المراحل الخمس وتتضمن كل مرحلة:

- مقدمة تعريفية.
- أهداف المرحلة.
- الأنشطة مرتبة بالترقيم (رقم النشاط، رقم الصفحة)، حيث يتم إرشاد مستخدمة البرمجية بعد انتهائها من الإجابة عن سؤال التطبيق الانتقالي بالتوجه إلى الدليل لتنفيذ النشاط المطلوب.

ج. نماذج متنوعة لشاشات السيناريو يتم الاستعانة بها عند عمل سيناريو البرمجية.

د. جدول لبعض الأفعال القابلة للملاحظة والقياس بمجالاتها ومستوياتها المختلفة يتم الاسترشاد بها لصياغة أهداف البرمجية التي سيتم إنتاجها.

هـ. صفحات فارغة يمكن للمستخدم الاستعانة بها لتدوين بعض الملاحظات.(انظر ملحق (ح) – دليل الاستخدام).

وتجدر الإشارة إلى أنه:

- تمت الاستفادة من تصميم وتجريب الشاشات الخاصة بالموديول الأول (مرحلة التحليل) لاستخدامها كإطار عمل لباقي المراحل مع إجراء التعديلات اللازمة.
- استغرقت عملية الإنتاج وقتاً طويلاً تخللتها عمليات تجريب مستمرة بتشغيل البرمجية للتأكد من عمل جميع مكوناتها بالشكل الصحيح، كما تمت الاستفادة من ملاحظات المحكمين واقتراحاتهم.
- تم تطوير دليل المستخدم والتعديل عليه باستمرار ليتوافق في أنشطته ومحتواه مع محتوى البرمجية.

٤. التقويم التكويني للبرمجية:

خلال تطوير البرمجية كانت الباحثة تجرى عمليات تجريب وتنقيح باستمرار للتأكد من سلامة الروابط بين أجزائها، وعمل الوسائط المختلفة بشكل صحيح. وبعد الانتهاء من تطوير البرمجية، بدأت الباحثة بتجهيزها للتحكيم.

تم عرض البرمجية مع دليل المستخدم على مجموعة من المحكمين المختصين في مجال تكنولوجيا التعليم لتحكيمها باستخدام بطاقة أعدتها الباحثة لهذا الغرض، وهي ذات البطاقة التي استُخدمت لتقييم الإنتاج الفعلي لأفراد عينة الدراسة من برمجيات الوسائط المتعددة. (انظر ملحق (أ)- خطاب السادة المحكمين) (ملحق (ج)- بطاقة تقييم برمجية الدراسة) (ملحق (ز)- قائمة بأسماء السادة المحكمين).

ولتسهيل تفسير النتائج استخدمت الباحثة الأسلوب التالي لتحديد مستوى الإجابة عن بنود الأداة. حيث تم إعطاء وزن للبدائل: (موافق بشدة=٥، موافق=٤، إلى حد ما=٣، غير موافق=٢، غير موافق إطلاقاً=١)، ثم تم تصنيف تلك الإجابات إلى خمسة مستويات متساوية المدى من خلال المعادلة التالية:

طول الفئة = (أكبر قيمة- أقل قيمة) ÷ عدد بدائل الأداة = (٥-١) ÷ ٥ = ٠,٨٠

لنحصل على التصنيف الموضح بجدول (٢) كالتالي:

جدول ٢: توزيع الفئات وفق التدرج المستخدم في أداة الدراسة

الوصف	مدى المتوسطات
موافق بشدة	٤,٢١ – ٥,٠٠
موافق	٣,٤١ – ٤,٢٠
إلى حد ما	٢,٦١ – ٣,٤٠
غير موافق	١,٨١ – ٢,٦٠
غير موافق إطلاقاً	١,٠٠ – ١,٨٠

ومن خلال تقييم السادة المحكمين والمحكمات لبرمجية الدراسة تم الحصول على النتائج التالية الموضحة في جدول (٣):

جدول ٣: المتوسطات الحسابية لعناصر التقييم الرئيسة

عناصر التقييم	المتوسط الحسابي*
التقويم والتغذية الراجعة	٤,٨٨
أنماط الإبحار والتنقل	٤,٧٨
الأهداف	٤,٧٥
الاستخدام	٤,٦٥
المحتوى	٤,٥٨
تصميم الشاشات	٤,٥٣
توظيف الوسائط المتعددة	٤,٣٢
المقدمة	٣,٦٦
الدرجة الكلية للتقييم	٤,٥٥

* المتوسط من ٥ درجات

تشير النتائج في جدول (٣) إلى اتفاق المحكمين على ملاءمة البرمجية التعليمية المعدة للتطبيق، حيث بلغ متوسط الدرجة الكلية لتقييمها من قبل المحكمين (٤,٥٥) من أصل (٥) مما يعني أن البرمجية مناسبة للتطبيق على أفراد عينة الدراسة.

وقد تصدّرت أساليب التقويم والتغذية الراجعة بنود التقييم بمتوسط بلغ (٤,٨٨)، تليها أنماط الإبحار والتنقل بمتوسط (٤,٧٨)، ثم الأهداف بمتوسط (٤,٧٥)، فسهولة الاستخدام بمتوسط (٤,٦٥)، فالمحتوى العلمي بمتوسط (٤,٥٨)، فتصميم الشاشات بمتوسط (٤,٥٣)، فتوظيف الوسائط المتعددة بمتوسط (٤,٣٢)، وأخيراً مقدمة البرمجية بمتوسط بلغ (٣,٦٦).

وقد أشار المحكمون إلى بعض الملاحظات وتم إجراء التعديلات اللازمة لتكون البرمجية جاهزة للاستخدام، ومن هذه التعديلات:

- تعديل بعض الأصوات المنطوقة والمؤثرات الصوتية.
- تصويب بعض الأخطاء الإملائية والنحوية، وعلامات الترقيم.
- إدراج زر لتخطي المقدمة أو الاستمرار.
- إعادة برمجة بعض أزرار الشاشات ليتم تعطيلها كشاشة نهاية المرحلة حيث يتم تعطيل زر التالي.
- إضافة شاشة بداية لكل مرحلة (موديول) لفصلها عن المرحلة السابقة وعدم الاكتفاء بشاشة قائمة المرحلة كفاصل بين المراحل المختلفة.
- عرض التعليمات في بداية البرمجية مع وجود زر لاستدعائها في أي وقت.
- إعداد قرص البرمجية ليعمل بواسطة التشغيل التلقائي (autorun)، وقدتم استخدام برنامج (1^{st} Autorun Express) أحد البرامج المجانية مفتوحة المصدر لإعداد قرص البرمجية للعمل بواسطة التشغيل التلقائي.
- إرفاق برامج التشغيل اللازمة مع القرص الخاص بالبرمجية حتى يتمكن المستخدم من تنصيبها ليتم تشغيل البرمجية بصورة صحيحة.
- إعادة ترقيم الأنشطة الموجودة في الدليل، حيث ظهرت أرقامها مغايرة لما هي عليه في شاشات البرمجية.

كما تم تجريب البرمجية استطلاعياً على مجموعة صغيرة مكونة من (٣) أفراد (معلمتين ومشرفة تربوية) بغرض الكشف عن صعوبات الاستخدام قبل البدء باستخدامها مع أفراد عينة الدراسة. وقد أشرن إلى عدم ثبات الصوت خلال بعض أجزائها من حيث الارتفاع والانخفاض مما جعل الباحثة تعيد تسجيل بعض المقاطع الصوتية والتعليقات، كما أن الأصوات المصاحبة للنقر على أزرار التحكم كانت غير ملائمة وقد تمت إعادة اختيارها.

مرحلة الاستخدام (التنفيذ):

وسنأتي على ذكرها عند استعراض تطبيق تجربة الدراسة.

مرحلة التقويم:

بعد تطبيق البرمجية على الطالبات، وتحليل نتائج الدراسة. تم تحديد فاعليتها على اكتساب الطالبات للنواحي المعرفية والمهارية الخاصة بإعداد برمجيات الوسائط المتعددة، وسنأتي على ذكرها لاحقاً عند تفسير النتائج.

إعداد الاختبار التحصيلي:

إعداد الاختبار:

تم تصميم الاختبار التحصيلي (القبلي/ البعدي) لقياس تحصيل الطالبات للجوانب المعرفية التي تضمنتها البرمجية التعليمية، والمتمثلة في مراحل التصميم التعليمي اللازمة لإعداد برمجيات الوسائط المتعددة كما اقترحها نموذج الدراسة.

وقد تم إعداد فقرات الاختبار التحصيلي بناءً على قائمة بالأهداف السلوكية المصاغة بصورة قابلة للملاحظة والقياس والتي مثّلت الأهداف المعرفية للبرمجية. (انظر ملحق (د)- أداة الدراسة الأولى- قائمة أهداف الاختبار التحصيلي).

صُمم الاختبار بالنمط الموضوعي، واحتوى على سؤالين: الأول من نوع الصواب والخطأ مُكوناً من (٢٥) عبارة، لكل عبارة احتمالان إما الصواب أو الخطأ. والسؤال الثاني من نوع الاختيار من متعدد وتكون من (٤٠) عبارة، لكل عبارة أربعة إجابات محتملة تأخذ الرموز: أ- ب- ج- د. وبذلك كان العدد الكلي لعبارات الاختبار (٦٥) عبارة.

وقد تم تخصيص درجة واحدة للإجابة الصحيحة عن كل عبارة، وصفر للإجابة الخاطئة، وعليه فإن الدرجة الكلية للاختبار تساوي (٦٥) درجة. كما تم وضع تعليمات الإجابة عن أسئلة الاختبار في البداية على أن يتم تدوين الإجابات في نموذج خاص أُرفِق مع أسئلة الاختبار.

صدق الاختبار التحصيلي:

١. الصدق الظاهري:

تم عرض الاختبار التحصيلي على مجموعة من المحكمين المختصين في مجال تكنولوجيا التعليم مرفقاً بقائمة الأهداف لأخذ آرائهم حول بنود الاختبار من حيث:

١. مناسبة بنود الاختبار التحصيلي لأهدافه (مناسب/ غير مناسب).

٢. دقة صياغة بنود الاختبار التحصيلي (دقيقة/ غير دقيقة).

وقد استفادت الباحثة من آراء ومرئيات المحكمين، حيث تمت صياغة بعض الفقرات، وخرج الاختبار التحصيلي في صورته النهائية. (انظر ملحق (د)- قائمة أهداف الاختبار التحصيلي- مصفوفة الأهداف- أداة الدراسة الأولى: الاختبار التحصيلي)

وبتحليل البيانات التي تم الحصول عليها من المحكمين اتضحت النتائج التالية:

جدول ٤: معادلات نسب اتفاق المحكمين على مدى مناسبة بنود الاختبار التحصيلي لأهدافه (ن=٨)

البيان	معدلات الاتفاق
مدى مناسبة بنود السؤال الأول للأهداف	٩٩,٠٠%
مدى مناسبة بنود السؤال الثاني للأهداف	٩٨,٣٣%
مدى مناسبة بنود الاختبار للأهداف	٩٨,٥٧%

جدول ٥: معادلات نسب اتفاق المحكمين على مدى دقة صياغة بنود الاختبار التحصيلي (ن=٨)

البيان	معدلات الاتفاق
مدى دقة صياغة بنود السؤال الأول	٩٤,٠٠%
مدى دقة صياغة بنود السؤال الثاني	٩٦,٦٧%
مدى دقة صياغة بنود الاختبار	٩٥,٧١%

يتضح من النتائج التي تم الحصول عليها في الجدولين (٤) و(٥) إجماع المحكمين على مناسبة الاختبار التحصيلي لغرض الدراسة، إذ بلغت نسبة اتفاق المحكمين على مدى مناسبة بنود الاختبار التحصيلي لأهدافه (٩٨,٥٧%) كما هو موضح في جدول (٤)، كما يشير جدول (٥) إلى نسبة اتفاق المحكمين على مدى دقة صياغة بنود الاختبار والتي بلغت (٩٥,٧١%). مما يعني أن الاختبار مناسب للتطبيق على أفراد عينة الدراسة.

٢. صدق الاتساق الداخلي:

تم حساب صدق الاتساق الداخلي. حيث يوضح جدول (٦) أن قيمة معامل الثبات بطريقة كودر–ريتشارسون بلغت (٠,٨٩)، فيما بلغت قيمته بطريقة التجزئة النصفية (٠,٨٨). مما يدل على نسبة ثبات مرتفعة للاختبار التحصيلي.

جدول ٦: معاملات ثبات الاختبار

عدد البنود	ثبات كودر–ريتشارسون	ثبات التجزئة النصفية
٦٥	٠,٨٩	٠,٨٨

ثبات الاختبار التحصيلي:

تم التأكد من ثبات الاختبار التحصيلي بطريقة إعادة الاختبار على عينة استطلاعية من غير أفراد عينة الدراسة، وتكونت العينة الاستطلاعية من (٢٣) طالبة (معلمات قبل الخدمة) تم تطبيق الاختبار التحصيلي عليهن، ثم إعادة تطبيق نفس الاختبار بفارق زمني مدته ثلاثة أسابيع بين الاختبارين. وحساب معاملات ارتباط التطبيق الأول بالتطبيق الثاني باستخدام معادلة "بيرسون– Person".

جدول ٧: معاملات ارتباط بيرسون لقياس العلاقة بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني للاختبار التحصيلي (العينة الاستطلاعية: ن=٢٣)

معامل الارتباط	مستوى الدلالة
٠,٥٣٠٧	٠,٠١

وبتحليل البيانات وجد أن معامل الارتباط بين الاختبارين بلغ (٠,٥٣٠٧) كما يوضح ذلك جدول (٧)، وكانت قيمته دالة عند مستوى (٠,٠١) مما يعني ثبات الاختبار التحصيلي عند تطبيقه أكثر من مرة.

إعداد بطاقة تقييم برمجيات الوسائط المتعددة:

إعداد بطاقة التقييم:

تم تصميم بطاقة تقييم البرمجيات التعليمية لقياس أداء الطالبات للجوانب المهارية التي تضمنتها البرمجية التعليمية، والمتمثلة في الإنتاج الفعلي من برمجيات الوسائط المتعددة. واقتصرت هذه البطاقة على تقييم البرمجيات المنتجة من حيث العناصر التالية: المقدمة، الأهداف، المحتوى، التقويم والتغذية الراجعة،

تصميم الشاشات، أنماط الإبحار والتنقل، توظيف الوسائط المتعددة، الاستخدام، وقد تم إعداد بنود البطاقة بناءً على قائمة أهداف الأداء والتي مثّلت الأهداف المهارية للبرمجية (اتظر ملحق (ب)- أهداف البرمجية- أهداف الأداء).

شملت البطاقة (٥٤) عبارة توزعت على (٨) محاور كالتالي: المقدمة (٣)،الأهداف (٤)، المحتوى (٨)، التقويم والتغذية الراجعة (٨)، تصميم الشاشات (٤)، أنماط الإبحار والتنقل (٩)، توظيف الوسائط المتعددة (١١)، الاستخدام (٦)، وتم تحديد مستوى الإجابة على بنود البطاقة بإعطاء وزن للبدائل لكل عبارة: (موافق بشدة=٥، موافق=٤، إلى حد ما=٣، غير موافق=٢، غير موافق إطلاقاً=١).

صدق بطاقة التقييم من المحكمين:

بعد تصميم البطاقة تم التأكد من الصدق الظاهري لها عن طريق عرضها على مجموعة من المحكمين المختصين في مجال تكنولوجيا التعليم لتقييم بنود البطاقة من حيث مناسبة العبارات، وتم الاكتفاء بصدق المحكمين نظراً لعدم إمكانية توفر إنتاج سابق لجميع الطالبات (أفراد عينة الدراسة) من برمجيات الوسائط المتعددة لحساب ثبات البطاقة. وتجدر الإشارة إلى أن البطاقة التي تم تحكيمها هي ذات البطاقة التي استُخدمت لتقييم البرمجية التعليمية المعدة للدراسة، وبتحليل البيانات التي تم الحصول عليها من المحكمين اتضحت النتائج التالية:

جدول ٨: معاملات نسب اتفاق المحكمين على مدى مناسبة بنود بطاقة تقييم البرمجيات ن=٨

البيان	معدلات الاتفاق
بنود المعلومات العامة	%٩٦,٥٩
بنود المقدمة	%١٠٠,٠٠
بنود الأهداف	%٩٣,٧٥
بنود المحتوى	%٩٨,٤٤
بنود التقويم والتغذية الراجعة	%٩٨,٤٤
بنود تصميم الشاشات	%١٠٠,٠٠
بنود أنماط الإبحار والتنقل	%٩٨,٦١
بنود توظيف الوسائط المتعددة	%١٠٠,٠٠
بنود الاستخدام	%١٠٠,٠٠
بنود البطاقة	%٩٨,٤٦

تشير النتائج التي تم الحصول عليها في جدول (٨) إلى إجماع المحكمين على مناسبة بنود بطاقة تقييم البرمجيات لغرض الدراسة، إذ بلغت نسبة اتفاق المحكمين على مدى مناسبة البنود التي احتوتها البطاقة (٩٨,٤٦%)، ولم تجر الباحثة سوى تعديلات طفيفة تمثلت في تعديل صياغة بعض العبارات. وبذلك خرجت البطاقة في صورتها النهائية (انظر ملحق (هـ)- أداة الدراسة الثانية: بطاقة تقييم برمجيات الوسائط المتعددة).

تطبيق تجربة الدراسة

سار تطبيق الدراسة على النحو التالي:

١. تم أخذ الموافقة اللازمة لتطبيق تجربة الدراسة في كلية الدراسات التطبيقية وخدمة المجتمع بجامعة الملك سعود بالرياض (مقر عمل الباحثة) من عميد الكلية. (انظر ملحق (و)- خطاب الموافقة على تطبيق تجربة الدراسة).
٢. تم تحديد النمط الفردي لاستخدام البرمجية التعليمية مع الطالبات، حيث تم استخدامها ذاتياً بواسطة تفاعل كل طالبة مع البرمجية بمفردها خلال الجلسات التدريبية التي عُقدت في معمل الحاسب الآلي، واقتصر دور الباحثة على إعطاء مقدمة تعريفية بداية كل جلسة وحل المشاكل الفنية التي قد تصاحب تشغيل البرمجية دون التدخل لشرح محتواها.
٣. تم التنسيق بين الباحثة وبين أستاذات المقررات المختلفة واللاتي يقمن بتدريس الطالبات لإيجاد وقت يُلائم جميع الطالبات لتطبيق الدراسة، وتم الاتفاق على أن يكون اللقاء بمعدل ساعة أسبوعياً ولمدة أربعة أسابيع.
٤. تم تجهيز معمل الحاسب الآلي رقم (٤٩-ب) بكلية الدراسات التطبيقية وخدمة المجتمع بالبديعة كالآتي:
   - التأكد من عمل كافة الأجهزة التي سيتم استخدامها.
   - التأكد من توفر الملحقات الخاصة بكل جهاز (الفأرة- لوحة المفاتيح- السماعة).
   - تشغيل برمجية الدراسة وتم اكتشاف أن بعض أجزائها لاتعمل بسبب عدم وجود برامج التشغيل اللازمة في الجهاز. لذا تم تنصيب البرامج اللازمة (Flash Player).
   - نسخ أقراص البرمجية (CD) على عدد الطالبات وإعداده ليعمل تلقائياً.
   - طبع دليل الاستخدام على عدد الطالبات وعمل كشف للحضور في كل جلسة.

٥. بدأ اللقاء الأول باستقبال الطالبات في المعمل والترحيب بهن وشرح أهداف البرمجية وإجراءاتها وإعطاء كل طالبة نسخة من دليل الاستخدام، كما تم تطبيق الاختبار التحصيلي قبلياً على جميع طالبات عينة الدراسة وعددهن (٢٦) طالبة جميعهن أجرين الاختبار في وقت واحد.
٦. تم تنظيم الجدول الزمني لجلسات تجربة الدراسة كالتالي:

- الأسبوع الأول: التعريف بالدراسة وأهدافها وإجراءاتها، وتطبيق الاختبار التحصيلي قبلياً.
- الأسبوع الثاني: الجلسة الأولى- مرحلة التحليل.
- الأسبوع الثالث: الجلسة الثانية- مرحلة التصميم، والإطلاع على الأنشطة المنفَّذة لمرحلة التحليل.
- الأسبوع الرابع: الجلسة الثالثة- المراحل: التطوير والاستخدام والتقويم، والاطلاع على سيناريو البرمجيات المعد من قبل الطالبات.

٧. عقب كل جلسة تم إعطاء الطالبات النسخة المعدة من البرمجية للمرحلة التي تخص الجلسة لتشغيلها في المنزل والاستفادة منها في تنفيذ التطبيقات الموجودة بالدليل.
٨. طُبّق الاختبار التحصيلي بعدياً على جميع طالبات عينة الدراسة وعددهن (٢٦) طالبة في الجلسة الأخيرة قُبيل فترة الاختبارات النهائية، وقد تم استلام البرمجيات والدليل من الطالبات الذي احتوى على الأنشطة المنفذة والسيناريو الخاص بكل برمجية مع البرمجيات التي تم إنتاجها على قرص مدمج (CD) أو فلاش (Flash)، وكان عدد الأدلة والبرمجيات المستلمة (٢٤) دليلاً وبرمجيةً تعليميةً متعددةَ الوسائط، فيما اعتذرت طالبتان عن تسليم البرمجيات والدليل.
٩. بعد تطبيق الاختبار التحصيلي بعدياً واستلام البرمجيات المنفذة من قبل الطالبات تم الاطلاع عليها عدداً من المرات، ثم بدأت الباحثة بتقييمها باستخدام البطاقة التي أعدتها لهذا الغرض.
١٠. بعد تطبيق أدوات الدراسة على الطالبات، تم تفريغ نتائج الدراسة ومعالجتها إحصائياً بواسطة حزمة البرامج الإحصائية (SPSS)؛ لتحديد فاعلية البرمجية على اكتساب الطالبات للنواحي المعرفية والمهارية الخاصة بإعداد برمجيات الوسائط المتعددة، وسنأتي على ذكرها لاحقاً عند تفسير النتائج، كما دونت الباحثة بعض الملاحظات للاستفادة منها عند تفسير النتائج، واتخاذ القرارات اللازمة لتحسين النسخ المستقبلية من برمجية الدراسة.
١١. في ضوء النتائج التي تم الحصول عليها تمت مناقشتها وتقديم التوصيات واقتراح المواضيع البحثية المستقبلية.

المعالجة الإحصائية

تم استخدام الأساليب الإحصائية التالية:

١. المتوسطات الحسابية والتكرارات والنسب المئوية لحساب مدى اتفاق المحكمين على ملاءمة البرمجية التعليبيمية المعدة لغرض الدراسة.

٢. اختبار ولكوكسون (Wilcoxon) لدلالة الفروق بين مجموعتين مترابطتين لاختبار صحة الفرض الأول.

٣. اختبار مربع كاي (كا٢) (لجودة التوزيع) لاختبار الفرض الثاني والتعرف على مدى وجود اختلاف بين التكرارات المشاهدة والمتوقعة لأداء الطالبة في بنود التقييم التي تضمنتها بطاقة الإنتاج العملي.

الفصل الخامس
النتائج ومناقشتها والتوصيات والمقترحات

-عرض النتائج:

- إجابة السؤال الأول.
- إجابة السؤال الثاني.
- إجابة السؤال الثالث.

-مناقشة النتائج.

-توصيات الدراسة.

-الدراسات المقترحة.

الفصل الخامس

النتائج ومناقشتها والتوصيات والمقترحات

عرض النتائج

بعد تطبيق أدوات الدراسة تم الحصول على البيانات وتحليلها لاستخلاص النتائج وعرضها، وذلك للإجابة عن سؤال الدراسة الرئيس الذي نصّ على:

ما فاعلية برمجية تعليمية مقترحة تتناول النموذج العام للتصميم التعليمي في تنمية مهارات إعداد الوسائط المتعددة التعليمية لطالبات الدبلوم العام في التربية؟

واستلزم ذلك الإجابة عن أسئلة الدراسة الفرعية التالية:

١. ما نموذج التصميم التعليمي الملائم لتنمية مهارات إعداد الوسائط المتعددة التعليمية لطالبات الدبلوم العام في التربية؟

٢. ما فاعلية البرمجية التعليمية المقترحة على التحصيل المعرفي للمفاهيم الأساسية المتعلقة بإعداد الوسائط المتعددة التعليمية لطالبات الدبلوم العام في التربية؟

٣. ما فاعلية البرمجية التعليمية المقترحة على تنمية المهارات العملية المتعلقة بإعداد الوسائط المتعددة التعليمية لطالبات الدبلوم العام في التربية؟

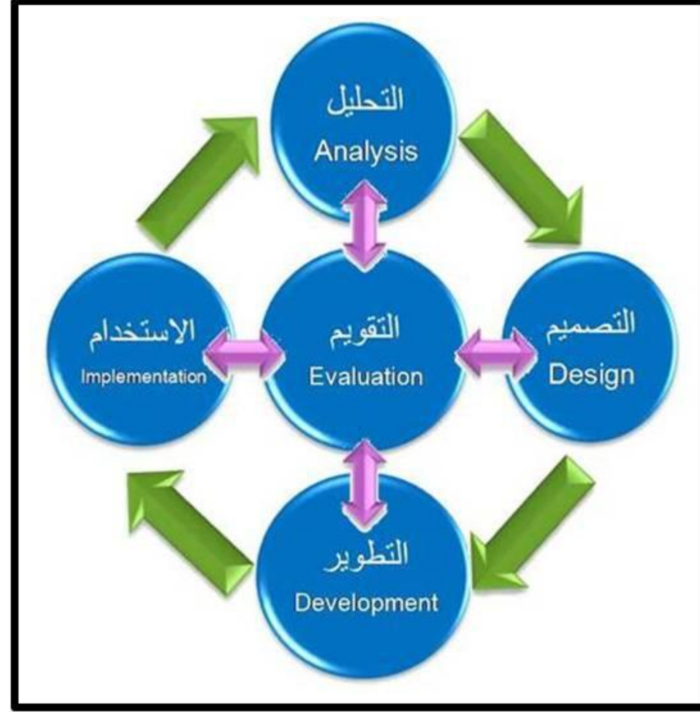
وفيما يلي عرضاً للنتائج التي تم التوصل إليها لإجابة أسئلة الدراسة بالتسلسل الذي وردت فيه كما يلي:

إجابة السؤال الأول:

١. ما نموذج التصميم التعليمي الملائم لتنمية مهارات إعداد الوسائط المتعددة التعليمية لطالبات الدبلوم العام في التربية ؟

تمت الإجابة عن السؤال الأول من خلال مراجعة الأدبيات التي تتعلق بنماذج التصميم التعليمي، وتم استخدام النموذج العام (ADDIE) مع تكييف إجراءاته لغرض الدراسة الحالية، واعتُبِر النموذج مُلائماً للاستخدام الفردي في إعداد الوسائط المتعددة التعليمية.

ويوضح الشكل (٢٥) نموذج الدراسة المقترح:



شكل ٢٥: نموذج الدراسة المقترح (ADDIE)

يتكون النموذج من خمسة مراحل رئيسة هي:

١. التحليل (Analysis): هي عملية تحديد ما ينبغي أن تحتويه البرمجية من: معلومات، مهارات، اتجاهات.

٢. التصميم (Design): تحديد جميع المواصفات التربوية والفنية للبرمجية: أهداف البرمجية، الأنشطة والأمثلة، مواصفات النصوص والصور والرسوم، الاستراتيجية التعليمية، تصميم الشاشات وإنتاج المخطط الورقي الخاص بالبرمجية (السيناريو).

٣. التطوير (Development): تحويل المواصفات التعليمية والفنية (السيناريو) إلى برمجية وسائط متعددة، وإجراء عملية التقويم التكويني للبرمجية قبل إخراج النسخة النهائية منها.

٤. الاستخدام (Implementation): عملية الاستخدام الفعلي للبرمجية المنتجة في بيئات التعلم الحقيقية، وتدريب الأفراد على استخدامها، وجمع بيانات التقويم الإجمالي.

٥. التقويم (Evaluation): تقرير مدى فاعلية البرمجية وكفاءتها بواسطة نتائج البيانات التي تم جمعها، بهدف تحسين النسخة المستقبلية منها.

شملت كل مرحلة من المراحل على عدد من الإجراءات، وقد تم استعراض محتوى النموذج بالتفصيل في الفصل الثاني من الدراسة تحت عنوان (نموذج التصميم التعليمي لبرنامج الدراسة). كما تم استخدام ذات النموذج لإنتاج البرمجية التعليمية الخاصة بالدراسة، وقد عرضت الإجراءات المتبعة لإعدادها في الفصل الرابع من فصول الدراسة.

إجابة السؤال الثاني:

٢. ما فاعلية البرمجية التعليمية المقترحة على التحصيل المعرفي للمفاهيم الأساسية المتعلقة بإعداد الوسائط المتعددة التعليمية لطالبات الدبلوم العام في التربية ؟

تمت الإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة الدراسة باختبار الفرض الأول من فرضيات الدراسة والذي نصّ على:

"لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq$٠,٠٥) بين متوسط درجات أفراد عينة الدراسة في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي".

وللتحقق من صحة الفرض قامت الباحثة باستخدام اختبار ولكوكسون (Wilcoxon) لدلالة الفروق بين مجموعتين مترابطتين للتعرف على دلالة الفروق بين درجات المجموعة التجريبية في اختبار القراءة القبلي والبعدي (حسن، ٢٠٠٤م). والجدول (٩) يوضح النتائج التي تم الحصول عليها.

جدول ٩: اختبار ولكوكسون لدلالة الفروق بين درجات عينة الدراسة في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي (ن=٢٦)

المجموعات	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة Z	مستوى الدلالة	التعليق
البعدي أقل من القبلي	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٤,٤٦	٠,٠٠٠	دالة عند مستوى ٠,٠١
البعدي أكبر من القبلي	٢٦	١٣,٥٠	٣٥١,٠٠			
البعدي يساوي القبلي	٠					

يتضح من الجدول رقم (٩) أن قيمة (ز) بلغت (٤,٤٦)، وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى أقل من (٠,٠٥)، مما يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الاختبار التحصيلي القبلي والبعدي، وذلك لصالح التطبيق البعدي.

كما كانت درجات جميع طالبات عينة الدراسة في الامتحان البعدي أعلى منها في الامتحان القبلي مما يدل على فاعلية البرمجية التعليمية المقترحة على التحصيل المعرفي للمفاهيم الأساسية المتعلقة بإعداد الوسائط المتعددة لدى طالبات الدبلوم العام في التربية.

وبذلك نرفض الفرض الذي ينص على: "لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسط درجات أفراد عينة الدراسة في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي".

إجابة السؤال الثالث:

٣. ما فاعلية البرمجية التعليمية المقترحة على تنمية المهارات العملية المتعلقة بإعداد الوسائط المتعددة التعليمية لطالبات الدبلوم العام في التربية ؟

تمت الإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة الدراسة باختبار الفرض الثاني من فرضيات الدراسة والذي نصّ على:

"لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين التكرارات المشاهدة والمتوقعة لأداء الطالبات في المحاور التي تضمنتها بطاقة تقييم الإنتاج العملي".

وللتحقق من صحة الفرض قامت الباحثة باستخدام اختبار مربع كاي (كا٢) (لجودة التوزيع) للتعرف على مدى وجود اختلاف بين التكرارات المشاهدة والمتوقعة لأداء الطالبة في بنود التقييم التي تضمنتها بطاقة الإنتاج العملي (حسن، ٢٠٠٤م). والجدول (١٠) يوضح النتائج التي تم التوصل لها.

ويتضح من الجدول رقم (١٠) أن متوسط الدرجة الكلية لتقييم الطالبات بالبطاقة بلغ (٣,٩٤) من أصل (٥) مما يشير إلى وجود اختلاف بين التكرارات المشاهدة والمتوقعة لأداء الطالبة في بنود التقييم التي تضمنتها بطاقة الإنتاج العلمي.

جدول ١٠: المتوسطات الحسابية لعناصر التقييم الرئيسة

عناصر التقييم	المتوسط الحسابي*
المقدمة	٣,٨٤
الأهداف	٣,٢٦
المحتوى	٤,٦٣
التقويم والتغذية الراجعة	٣,٩٣
تصميم الشاشات	٤,٠٥
أنماط الإبحار والتنقل	٣,٥٤
توظيف الوسائط المتعددة	٣,٩١
الاستخدام	٤,٠٢
الدرجة الكلية للتقييم	٣,٩٤

* المتوسط من ٥ درجات

وقد تصدّر بند المحتوى قائمة الأداء المهاري لأفراد عينة الدراسة بمتوسط قدره (٤,٦٣)، يليه تصميم الشاشات بمتوسط (٤,٠٥)، ثم سهولة الاستخدام بمتوسط (٤,٠٢)، فالتقويم والتغذية الراجعة بمتوسط (٣,٩٣)، فتوظيف الوسائط المتعددة بمتوسط (٣,٩١)، فالمقدمة بمتوسط (٣,٨٤)، فأنماط الإبحار والتنقل بمتوسط (٣,٥٤)، وأخيراً الأهداف بمتوسط بلغ (٣,٢٦).

كما انخفضت متوسطات بعض بنود تقييم برمجيات أفراد عينة الدراسة، إذ كان أدناها بند الأهداف بمتوسط بلغ (٣,٢٦) من أصل (٥) حيث أن بعض البرمجيات المنتَجة بواسطة الطالبات لم تتم صياغة أهدافها بطريقة سلوكية صحيحة خالية من الأخطاء، فيما لم تُورد معظم البرمجيات الهدف العام منها بشكل صريح في بداية البرمجية. يليه بند أنماط الإبحار والتنقل إذ بلغ متوسطه (٣,٥٤) من أصل (٥) بسبب وجود بعض الأخطاء التقنية بين روابط البرمجية.

وللتعرف على نتائج الأداء المهاري لأفراد عينة الدراسة على كل بند من بنود البطاقة، تم حساب التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية لكل بند، وترتيبها تنازلياً بحيث أن البند الذي يُحقّق رقم (١) في الترتيب يعني توفر المهارة بدرجة كبيرة لدى الطالبات. كما تم حساب قيمة مربع كاي (كا٢) لاختبار جودة التوزيع بوجود تأثير دال إحصائياً على الأداء المهاري عند مستويات دلالة (٠,٠٥) أو (٠,٠١). والجدول (١١) يوضح النتائج بالتفصيل.

جدول ١١: التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية

وترتيبها تنازلياً لمستوى تقييم برمجيات عينة الدراسة (ن=٢٤)

اختبار مربع كاي للتعرف على الاختلاف بين التكرارات المشاهدة والمتوقعة (جودة التوزيع)

م	بنود التقييم		موافق بشدة	موافق	إلى حد ما	غير موافق	غير موافق إطلاقاً	المتوسط الحسابي	قيمة مربع كاي	الترتيب
المقدمـة										
١	تحتوي البرمجية على تمهيد مناسب للفئة المستهدفة.	ت	١٦	٢	٢	١	٣	٤,١٢	٣٣,٠٨**	٢
		%	٦٦,٧	٨,٣	٨,٣	٤,٢	١٢,٥			
٢	يرتبط التمهيد ارتباطاً وثيقاً بموضوع البرمجية.	ت	١٨	٢		١	٣	٤,٢٩	٣٢,٣٣**	١
		%	٧٥,٠	٨,٣		٤,٢	١٢,٥			
٣	يربط التمهيد بين الخبرات السابقة للمتعلم وبين موضوع البرمجية.	ت	١١	٣	٣	٤	٣	٣,٦٢	١٠,١٧*	٣
		%	٤٥,٨	١٢,٥	١٢,٥	١٦,٧	١٢,٥			
٤	التمهيد شيق ومثير ويجذب الانتباه.	ت	١٠	٢	١	٨	٣	٣,٣٣	١٣,٠٨**	٤
		%	٤١,٧	٨,٣	٤,٢	٣٣,٣	١٢,٥			
الأهـداف										
٥	توضح البرمجية الهدف العام الذي طورت من أجله.	ت		٢	١	٤	١٧	١,٥٠	٢٧,٦٧**	٤
		%		٨,٣	٤,٢	١٦,٧	٧٠,٨			
٦	تحدد البرمجية الأهداف الفرعية بصيغة صحيحة قابلة للملاحظة والقياس.	ت	٧	٨	٤	٢	٣	٣,٥٨	٥,٥٨	٣
		%	٢٩,٢	٣٣,٣	١٦,٧	٨,٣	١٢,٥			
٧	تعرض البرمجية الأهداف بلغة سهلة يفهمها المتعلم.	ت	١٢	٣	١	٥	٣	٣,٦٧	١٥,١٧**	٢
		%	٥٠,٠	١٢,٥	٤,٢	٢٠,٨	١٢,٥			
٨	تحقق البرمجية الأهداف التي طورت من أجلها.	ت	١٦	٣	٢	٢	١	٤,٢٩	٣٣,٠٨**	١
		%	٦٦,٧	١٢,٥	٨,٣	٨,٣	٤,٢			
المحتـوى										
٩	يتناسب المحتوى المعروض مع القيم الأخلاقية.	ت	٢٤					٥,٠٠	----	١
		%	١٠٠,٠							
١٠	يخلو المحتوى من الأخطاء الإملائية والنحوية.	ت	٥	١٠	٢	٧		٣,٥٤	٥,٦٧	٨
		%	٢٠,٨	٤١,٧	٨,٣	٢٩,٢				
١١	محتوى البرمجية صحيح ودقيق من الناحية العلمية.	ت	٢٣	١				٤,٩٦	٢٠,١٧**	٢
		%	٩٥,٨	٤,٢						
١٢	يتناسب محتوى البرمجية مع الفئة المستهدفة.	ت	٢٣	١				٤,٩٦	٢٠,١٧**	٢
		%	٩٥,٨	٤,٢						
١٣	لغة البرمجية واضحة ومناسبة للفئة الموجهة لها.	ت	٢١	٣				٤,٨٨	١٣,٥٠**	٤
		%	٨٧,٥	١٢,٥						

م	بنود التقييم		موافق بشدة	موافق	إلى حد ما	غير موافق	غير موافق إطلاقاً	المتوسط الحسابي	قيمة مربع كاي	الترتيب
١٤	يعرض البرمجية المحتوى بتسلسل وتتابع منطقي يُسهّل تحقيق الأهداف	ت	١٩	١	١	٣		٤,٥٠	٣٨,٠٠**	٦
		%	٧٩,٢	٤,٢	٤,٢	١٢,٥				
١٥	تتوفر في البرمجية التعريفات والأمثلة الكافية والإيضاحات حول الموضوع.	ت	١٥	٦	٢	١		٤,٤٦	٢٠,٣٣**	٧
		%	٦٢,٥	٢٥,٠	٨,٣	٤,٢				
١٦	المحتوى المعروض ذو قيمة علمية وتربوية جيدة تُبرّر برمجته	ت	٢١	١	١	١		٤,٧٥	٥٠,٠٠**	٥
		%	٨٧,٥	٤,٢	٤,٢	٤,٢				
التقويم والتغذية الراجعة										
١٧	تُقدّم البرمجية تمارين وأنشطة متنوعة تتعلق بالمحتوى.	ت	٩	٤	٥	٤	٢	٣,٥٨	٥,٥٨	٥
		%	٣٧,٥	١٦,٧	٢٠,٨	١٦,٧	٨,٣			
١٨	تُوفّر البرمجية اختبارات مرحلية توضح تقدّم المتعلم.	ت	١٤	٤		٢	٤	٣,٩٢	١٤,٦٧**	٣
		%	٥٨,٣	١٦,٧		٨,٣	١٦,٧			
١٩	تُوّفر البرمجية اختبارات نهائية بهدف قياس التحصيل.	ت	١٢	٤	١	١	٦	٣,٦٣	١٧,٢٥**	٤
		%	٥٠,٠	١٦,٧	٤,٢	٤,٢	٢٥,٠			
٢٠	ترتبط أسئلة التقويم بأهداف البرمجية ومحتواها.	ت	١٧	٤	٢		١	٤,٥٠	٢٧,٦٧**	٢
		%	٧٠,٨	١٦,٧	٨,٣		٤,٢			
٢١	تُقدّم البرمجية تغذية راجعة في حالات الإجابة الصحيحة والخاطئة.	ت	١٩	٣			٢	٤,٥٤	٢٢,٧٥**	١
		%	٧٩,٢	١٢,٥			٨,٣			
٢٢	تتنوع أساليب التعزيز والتغذية الراجعة (صوت، صور متحركة).	ت	٦	٧	٥	٣	٣	٣,٤٢	٢,٦٧	٦
		%	٢٥,٠	٢٩,٢	٢٠,٨	١٢,٥	١٢,٥			
تصميم الشاشات										
٢٣	تتميز شاشات البرمجية بتصميمات ثابتة ومتناسقة حتى النهاية.	ت	٧	١٠	٤	٣		٣,٨٨	٥,٠٠	٤
		%	٢٩,٢	٤١,٧	١٦,٧	١٢,٥				
٢٤	ترتيب العناصر على الشاشة الواحدة واضح ومريح للعين.	ت	١٢	٥	٣	٤		٤,٠٤	٨,٣٣*	٢
		%	٥٠,٠	٢٠,٨	١٢,٥	١٦,٧				
٢٥	كمية النصوص المعروضة على الشاشة مناسبة وسهلة القراءة.	ت	١٢	٨	٢	٢		٤,٢٥	١٢**	١
		%	٥٠,٠	٣٣,٣	٨,٣	٨,٣				
٢٦	تتميز البرمجية بمراعاة التباين اللوني في النصوص والصور والخلفيات	ت	١١	٧	٢	٤		٤,٠٤	٧,٦٧*	٢
		%	٤٥,٨	٢٩,٢	٨,٣	١٦,٧				
أنماط الإبحار والتنقل										
٢٧	تسمح البرمجية بمستوى تحكم مناسب للمتعلم.	ت	١١	٦	٣	٣	١	٣,٩٦	١٢,٦٧**	٢
		%	٤٥,٨	٢٥,٠	١٢,٥	١٢,٥	٤,٢			
٢٨	تتوفر في البرمجية إمكانية التنقل بين الشاشات (أزرار الأمام، الخلف).	ت	٢١	١		١	١	٤,٦٧	٥٠,٠٠**	١
		%	٨٧,٥	٤,٢		٤,٢	٤,٢			

م	بنود التقييم		موافق بشدة	موافق	إلى حد ما	غير موافق	غير موافق إطلاقاً	المتوسط الحسابي	قيمة مربع كاي	الترتيب
٢٩	تسمح البرمجية للمتعلم بالتحكم في اختيار الموضوعات من القائمة الرئيسية.	ت	١٥			٣	٦	٣,٦٣	٩,٧٥**	٣
		%	٦٢,٥			١٢,٥	٢٥,٠			
٣٠	تتوفر في البرمجية سرعة عرض ملائمة لمستوى المستخدم.	ت	١٢	١		٨	٣	٣,٤٦	١٢,٣٣**	٤
		%	٥٠,٠	٤,٢		٣٣,٣	١٢,٥			
٣١	الروابط بين أجزاء البرمجية صحيحة وخالية من الأخطاء التقنية.	ت	٤	٥	٤	٩	٢	٣,٠٠	٥,٥٨	٦
		%	١٦,٧	٢٠,٨	١٦,٧	٣٧,٥	٨,٣			
٣٢	يتوفر في البرمجية إمكانية الخروج في أي وقت.	ت	١٠		١	٢	١١	٢,٨٣	١٣,٦٧**	٧
		%	٤١,٧		٤,٢	٨,٣	٤٥,٨			
٣٣	تحتوي البرمجية على شاشة تعليمات تبيّن طريقة العمل يمكن الوصول لها في أي وقت.	ت	١٢	١			١٠	٣,٢٢	٨,٩٦**	٥
		%	٥٢,٢	٤,٣			٤٣,٥			
	توظيف الوسائط المتعددة									
٣٤	تتناسب أنماط الخطوط المستخدمة في البرمجية وأحجامها (العناوين الرئيسية، العناوين الفرعية).	ت	١٤	٨		٢		٤,٤٢	٩,٠٠**	٢
		%	٥٨,٣	٣٣,٣		٨,٣				
٣٥	تحتوي البرمجية على خلفيات تُناسب طبيعة المحتوى المعروض.	ت	٩	٤	٥	٥	١	٣,٦٣	٦,٨٣	٨
		%	٣٧,٥	١٦,٧	٢٠,٨	٢٠,٨	٤,٢			
٣٦	تُوظف البرمجية الصور والرسوم بطريقة تخدم المحتوى وبدون مبالغة.	ت	١٣	٤	٧			٤,٢٥	٥,٢٥	٣
		%	٥٤,٢	١٦,٧	٢٩,٢					
٣٧	تتميز الصور والرسوم المستخدمة في البرمجية بدرجة وضوح مناسبة.	ت	١٢	٦	٢	٤		٤,٠٨	٩,٣٣*	٤
		%	٥٠,٠	٢٥,٠	٨,٣	١٦,٧				
٣٨	تتناسب الصور والرسوم المستخدمة مع الفئة المستهدفة.	ت	٢٠	٣		١		٤,٧٥	٢٧,٢٥**	١
		%	٨٣,٣	١٢,٥		٤,٢				
٣٩	تُقدّم البرمجية تعليقات وعناوين مناسبة مصاحبة للرسوم والأشكال.	ت	٩	٨	٢	٥		٣,٨٧	٥,٠٠	٦
		%	٣٧,٥	٣٣,٣	٨,٣	٢٠,٨				
٤٠	تُوظف البرمجية الصوت بشكل ملائم يخدم المحتوى.	ت	١٠	١	١	٨	٤	٣,٢١	١٣,٩٢**	١١
		%	٤١,٧	٤,٢	٤,٢	٣٣,٣	١٦,٧			
٤١	تُوظف البرمجية الرسوم المتحركة والفيديو بشكل فعّال يخدم الأهداف.	ت	٨	٥	٤	٢	٥	٣,٣٨	٣,٩٢	١٠
		%	٣٣,٣	٢٠,٨	١٦,٧	٨,٣	٢٠,٨			
٤٢	يتزامن دخول عناصر الوسائط المتعددة على الشاشة –في التوقيت والحركة– بشكل مناسب.	ت	١٣	١		٧	٣	٣,٥٨	١٤**	٩
		%	٥٤,٢	٤,٢		٢٩,٢	١٢,٥			
٤٣	تُوظّف البرمجية عناصر الوسائط المتعددة المختلفة بشكل متكامل لشرح المحتوى.	ت	٨	٩	٣	٣	١	٣,٨٣	١٠,١٧*	٧
		%	٣٣,٣	٣٧,٥	١٢,٥	١٢,٥	٤,٢			

م	بنود التقييم		موافق بشدة	موافق	إلى حد ما	غير موافق	غير موافق إطلاقاً	المتوسط الحسابي	قيمة مربع كاي	الترتيب
٤٤	تعمل الوسائط المتعددة في البرمجية بشكل صحيح وخالي من الأخطاء.	ت	١١	٦	٤	٢	١	٤,٠٠	١٣,٠٨**	٥
		%	٤٥,٨	٢٥,٠	١٦,٧	٨,٣	٤,٢			
الاستخـدام										
٤٥	البرمجية متوافق مع نظم التشغيل الحالية.	ت	٢٢	١		١		٤,٨٣	٣٦,٧٥**	٢
		%	٩١,٧	٤,٢		٤,٢				
٤٦	لا يتطلب استخدام البرمجية معرفة متعمقة بالحاسب الآلي.	ت	١٣	٦	١	٤		٤,١٧	١٣,٠٠**	٤
		%	٥٤,٢	٢٥,٠	٤,٢	١٦,٧				
٤٧	تشغيل البرمجية يتم بسهولة دون الحاجة إلى تنصيب برامج متعددة.	ت	١٥	٥	١	٣		٤,٣٣	١٩,٣٣**	٣
		%	٦٢,٥	٢٠,٨	٤,٢	١٢,٥				
٤٨	حذف البرمجية من الجهاز يتم بسهولة.	ت	٢٣	١				٤,٩٦	٢٠,١٧**	١
		%	٩٥,٨	٤,٢						
٤٩	أرفقت مع البرمجية مواد مساندة (دليل الاستخدام، أوراق عمل، أنشطة،...) تساعد على تحقيق الأهداف.	ت	٣	١	٣	٢	١٥	١,٩٦	٢٧,٦٧**	٦
		%	١٢,٥	٤,٢	١٢,٥	٨,٣	٦٢,٥			
٥٠	تم تحديد النمط الملائم لاستخدام البرمجية المنتج مع المتعلمين (تم تدوين المعلومات في البطاقة المخصصة لذلك).	ت	١٣	٣	٢	٤	٢	٣,٨٧	١٨,٠٨**	٥
		%	٥٤,٢	١٢,٥	٨,٣	١٦,٧	٨,٣			

* دالة عند مستوى ٠,٠٥

** دالة عند مستوى ٠,٠١

شمل محور المقدمة أربعة بنود لتقييم التمهيد في البرمجيات، وقد تصدرها ارتباط التمهيد بموضوع البرمجية بمتوسط حسابي (٤,٢٩)، وبلغت قيمة مربع كاي (٣٢,٣٣) وهي دالة عند مستوى (٠,٠١)، يليه احتواء البرمجيات على تمهيد مناسب للفئة المستهدفة بمتوسط حسابي (٤,١٢)، وبلغت قيمة مربع كاي (٣٣,٠٨) وهي دالة عند مستوى (٠,٠١)، يليه ربط التمهيد بين خبرات المتعلم وبين موضوع البرمجية بمتوسط حسابي (٣,٦٢)، وبلغت قيمة مربع كاي (١٠,١٧) وهي دالة عند مستوى (٠,٠٥)، وقد لاحظت الباحثة أن البرمجيات المنتجة لم تستخدم استراتيجيات هامة في تنظيم المحتوى كخرائط المفاهيم، وأخيراً جاذبية التمهيد وشدّه لانتباه المتعلم حيث كان أقل بنود محور المقدمة تحققاً في برمجيات الطالبات بمتوسط حسابي (٣,٣٣)، وبلغت قيمة مربع كاي (١٣,٠٨) وهي دالة عند مستوى (٠,٠١) ، ويعود ذلك إلى قلة توظيف الوسائط المتعددة في بعض البرمجيات لشد انتباه المتعلم.

شمل محور الأهداف أربعة بنود لتقييم أهداف البرمجيات، وقد تصدرها بند تحقيق البرمجية للأهداف التي طورت من أجلها بمتوسط حسابي (٤,٢٩)، وبلغت قيمة مربع كاي (٣٣,٠٨) وهي

دالة عند مستوى (٠,٠١)، يليه عرض الأهداف بلغة سهلة يفهمها المتعلم بمتوسط حسابي (٣,٦٧)، وبلغت قيمة مربع كاي (١٥,١٧) وهي دالة عند مستوى (٠,٠١)، يليه عرض الأهداف بصورة سلوكية صحيحة بمتوسط حسابي (٣,٥٨)، وبلغت قيمة مربع كاي (٥,٥٨) وهي قيمة غير دالة إحصائياً، وأخيراً هو عرض الهدف العام من البرمجية بمتوسط حسابي (١,٥٠)، وبلغت قيمة مربع كاي (٢٧,٦٧) وهي دالة عند مستوى (٠,٠١) . ومن الملاحظ أن معظم البرمجيات المنتجة لم تذكر الهدف العام منها بوضوح في بداية البرمجية.

شمل محور المحتوى ثمانية بنود لتقييم محتوى البرمجيات المنتجة بواسطة أفراد عينة الدراسة تصدرها مناسبة المحتوى للقيم الأخلاقية بمتوسط حسابي (٥) وبلغت قيمة مربع كاي (٠) ويعود ذلك إلى أن البرمجيات التي تم إنتاجها كانت عبارة عن درس أو دروس من مقررات المناهج الدراسية؛ لذا كانت متوافقة مع قيمه وأخلاقياته، كما اقتصرت وظيفة المعلمة على الاختيار المناسب من محتوى تم إعداده مسبقاً؛ لذا نجد تحقق بندين بنفس المقدار هما الصحة والدقة من الناحية العلمية ومناسبة لغة المحتوى للفئة المستهدفة بمتوسط حسابي (٤,٩٦) وبلغت قيمة مربع كاي (٢٠,١٧) وهي دالة عند مستوى (٠,٠١) لكليهما، يلي ذلك القيمة التربوية للمحتوى والتي تُبرّر برمجته بمتوسط حسابي (٤,٨٨) وبلغت قيمة مربع كاي (١٣,٥٠) وهي دالة عند مستوى (٠,٠١)، يليه تتابع المحتوى وفق تسلسل منطقي بمتوسط حسابي (٤,٧٥) وبلغت قيمة مربع كاي (٥٠,٠٠) وهي دالة عند مستوى (٠,٠١)، ثم توفر الإيضاحات والأمثلة الكافية بمتوسط حسابي (٤,٥٠) وبلغت قيمة مربع كاي (٣٨,٠٠) وهي دالة عند مستوى (٠,٠١)، وأخيراً خلُوّ المحتوى من الأخطاء الإملائية والنحوية بمتوسط حسابي (٣,٥٤) وبلغت قيمة مربع كاي (٥,٦٧) وهي قيمة غير دالة إحصائياً، حيث لوحظ كثرة الأخطاء الإملائية والنحوية مما يتوجب توظيف أكبر لعمليات التقويم التكويني والمراجعة.

شمل محور التقويم والتغذية الراجعة على ستة بنود لتقييم البرمجيات المنتجة بواسطة أفراد عينة الدراسة وفقاً لأساليب التقويم والتغذية الراجعة المستخدمة في البرمجيات، وقد تصدر هذه البنود احتواء البرمجيات على تغذية راجعة في حالات الخطأ والصواب بمتوسط حسابي (٤,٥٤) وبلغت قيمة مربع كاي (٢٢,٧٥) وهي دالة عند مستوى (٠,٠١)، يليه ارتباط أسئلة التقويم بأهداف البرمجيات بمتوسط حسابي (٤,٥٠) وبلغت قيمة مربع كاي (٢٧,٦٧) وهي دالة عند مستوى (٠,٠١)، ثم توفر الاختبارات المرحلية في البرمجيات التي توضح تقدم المتعلم بمتوسط حسابي (٣,٩٢) وبلغت قيمة مربع كاي (١٤,٦٧) وهي دالة عند مستوى (٠,٠١)، يلي ذلك احتواء البرمجيات على اختبارات نهائية بهدف قياس التحصيل بمتوسط حسابي (٣,٦٣) وبلغت قيمة مربع كاي (١٧,٢٥) وهي دالة عند مستوى (٠,٠١)، ثم تنوع أنشطة البرمجية وأسئلتها بمتوسط حسابي (٣,٥٨) وبلغت قيمة مربع كاي

(٥,٥٨) وهي قيمة غير دالة إحصائياً، وكان أدنى هذه البنود تحقيقاً هو تنوع أساليب التعزيز والتغذية الراجعة كالأصوات والصور المتحركة بمتوسط حسابي (٣,٤٢) وبلغت قيمة مربع كاي (٢,٦٧) ولم تكن دالة إحصائياً.

ومن الملاحظ أن الأنشطة والتمارين في البرمجيات المنتجة اقتصرت في معظمها على تقويم الجوانب المعرفية دون غيرها من الجوانب، كما أن برنامج مايكروسوفت بوربوينت محدود في بعض إمكانياته كآليات احتساب الدرجات وتقديم تقرير عن أداء المتعلمين، وتجدر الإشارة إلى انخفاض عدد البرمجيات التي تضمنت الاختبارات النهائية، واكتفاء العديد منها ببرمجة الاختبارات المرحلية.

شمل محور تصميم الشاشات على أربعة بنود لتقييم تصميم شاشات البرمجيات المنتجة بواسطة أفراد عينة الدراسة، وقد تصدر بند مناسبة كمية النصوص المعروضة ومقروئيتها هذه البنود بمتوسط حسابي (٤,٢٥) وبلغت قيمة مربع كاي (١٢) وهي دالة عند مستوى (٠,٠١)، يليه وضوح ترتيب العناصر على الشاشة بمتوسط حسابي (٤,٠٤) وبلغت قيمة مربع كاي (٨,٣٣) وهي دالة عند مستوى (٠,٠٥)، وبنفس المقدار تحقق بند مراعاة التباين اللوني في النصوص والصور والخلفيات بمتوسط حسابي (٤,٠٤) وبلغت قيمة مربع كاي (٧,٦٧) وهي دالة عند مستوى (٠,٠٥)، وكان أدنى البنود تحقُّقاً ثبات تصميمات شاشات البرمجيات حتى النهاية بمتوسط حسابي (٣,٨٨) وبلغت قيمة مربع كاي (٥) ولم تكن قيمته دالة إحصائياً.

إن جودة تصميم الشاشات تعود إلى ما يوفره برنامج مايكروسوفت بوربوينت (MS PowerPoint) من قوالب جاهزة تُسهّل على المعلمة تصميم شاشات البرمجية، إضافةً إلى توفر أنماط الخطوط والأشكال التلقائية المختلفة. كما يوفر البرنامج إمكانيات عالية لدمج الوسائط المتعددة بشكل متكامل لتقديم التغذية الراجعة الملائمة، كما أن برمجية الدراسة قد اشتملت على الإرشادات اللازمة لتصميم الشاشات، واحتوى دليل الاستخدام على نماذج عديدة لتصميم مختلف شاشات البرمجية.

شمل محور أنماط الإبحار والتنقل على سبعة بنود لتقييم تصميم أساليب الإبحار والتنقل داخل البرمجيات المنتجة بواسطة أفراد عينة الدراسة، وقد تصدر توفر إمكانية التنقل إلى الأمام والخلف هذه البنود بمتوسط حسابي (٤,٦٧) وبلغت قيمة مربع كاي (٥٠,٠٠) وهي دالة عند مستوى (٠,٠١)، يليه مناسبة مستوى تحكم المتعلم بمتوسط حسابي (٣,٩٦) وبلغت قيمة مربع كاي (١٢,٦٧) وهي دالة عند مستوى (٠,٠١)، ثم توفر قائمة رئيسة تتيح للمتعلم التحكم في اختيار الموضوعات بمتوسط حسابي (٣,٦٣) وبلغت قيمة مربع كاي (٩,٧٥) وهي دالة عند مستوى (٠,٠١)، يليه ملاءمة سرعة العرض في البرمجية بمتوسط حسابي (٣,٤٦) وبلغت قيمة مربع كاي (١٢,٣٣) وهي دالة عند مستوى (٠,٠١)، يليه احتواء البرمجيات على شاشة توضح تعليمات الاستخدام وإمكانية الوصول لها من أي

مكان في البرمجية بمتوسط حسابي (٣,٢٢) وبلغت قيمة مربع كاي (٨,٩٦) وهي دالة عند مستوى (٠,٠١)، يليه صحة الروابط بين أجزاء البرمجية وخلُوها من الأخطاء التقنية بمتوسط حسابي (٣,٠٠) وبلغت قيمة مربع كاي (٥,٥٨) وهي قيمة غير دالة إحصائياً، وكان أدنى البنود تحقُّقاً هو توفر إمكانية الخروج من البرمجية في أي وقت بمتوسط حسابي (٢,٨٣) وبلغت قيمة مربع كاي (١٣,٦٧) وهي دالة عند مستوى (٠,٠١).

شمل محور توظيف الوسائط المتعددة داخل البرمجيات على أحدَ عشر بنداً تصدرها تناسُب الصور والرسوم مع الفئة المستهدفة بمتوسط حسابي (٤,٧٥) وبلغت قيمة مربع كاي (٢٧,٢٥) وهي دالة عند مستوى (٠,٠١)، يليه تناسب أنماط الخطوط وأحجامها بمتوسط حسابي (٤,٤٢) وبلغت قيمة مربع كاي (٩,٠٠) وهي دالة عند مستوى (٠,٠١)، ثم توظيف الصور بما يخدم المحتوى بمتوسط حسابي (٤,٢٥) وبلغت قيمة مربع كاي (٥,٢٥) وهي قيمة غير دالة إحصائياً، يليه توفر درجة وضوح مناسبة للصور المستخدمة بمتوسط حسابي (٤,٠٨) وبلغت قيمة مربع كاي (٩,٣٣) وهي دالة عند مستوى (٠,٠٥)، يليه عمل الوسائط بشكل صحيح خالٍ من الأخطاء بمتوسط حسابي (٤,٠٠) وبلغت قيمة مربع كاي (١٣,٠٨) وهي دالة عند مستوى (٠,٠١)، يلي ذلك توفر التعليقات والعناوين المصاحبة للرسوم والأشكال بمتوسط حسابي (٣,٨٧) وبلغت قيمة مربع كاي (٥,٠٠) وهي قيمة غير دالة إحصائياً، يليه التكامل بين الوسائط لشرح المحتوى بمتوسط حسابي (٣,٨٣) وبلغت قيمة مربع كاي (١٠,١٧) وهي دالة عند مستوى (٠,٠٥)، يليه مناسبة الخلفيات المستخدمة تناسب طبيعة المحتوى بمتوسط حسابي (٣,٦٣) وبلغت قيمة مربع كاي (٦,٨٣) وهي قيمة غير دالة إحصائياً، يليه توفر التزامن المناسب في دخول عناصر الوسائط على الشاشة الواحدة بمتوسط حسابي (٣,٥٨) وبلغت قيمة مربع كاي (١٤,٠٠) وهي دالة عند مستوى (٠,٠١)، توظيف الرسوم المتحركة والفيديو بشكل فعّال داخل البرمجية بمتوسط حسابي (٣,٣٨) وبلغت قيمة مربع كاي (٣,٩٢) وهي قيمة غير دالة إحصائياً، وأخيراً توظيف الصوت بشكل ملائم يخدم المحتوى بمتوسط حسابي (٣,٢١) وبلغت قيمة مربع كاي (١٣,٩٢) وهي دالة عند مستوى (٠,٠١).

ويعود السبب في ذلك إلى احتواء برمجية الدراسة على عروض توضيحية في صورة لقطات فيديو (Demo) لاستخدام برامج تحرير وإنتاج عناصر الوسائط المتعددة، إضافةً إلى ما اشتملت عليه من إرشادات لتوظيف الوسائط المتعددة بمختلف أنواعها. كما لوحظ أن أكثر الوسائط استخداماً هي النصوص، يليها الصور الثابتة، ثم الرسوم المتحركة التي وُظّفت في رسائل التعزيز والتغذية الراجعة، ثم الصوت، وأخيراً لقطات الفيديو. ويرجع السبب في ذلك إلى قلة المصادر التي تُوفّر لقطات فيديو تعليمية باللغة العربية إضافةً إلى الكلفة العالية لإنتاج لقطات الفيديو واستغراقها الكثير من الوقت.

وقد لاحظت الباحثة من خلال قيامها بعملية الإنتاج وتقييمها لبرمجيات الطالبات التي تم إنتاجها مدى صعوبة الحصول على وسائط متعددة جيدة في كثيرٍ من الأحيان، حيث تقل جودة الكثير من الوسائط كالصور بعد إجراء عمليات التكبير مما يشكل عائقاً في بعض الأحيان أمام توظيف الوسائط المتعددة في البرمجية، كما أن بعض الوسائط كالصوت والفيديو تتطلب وقتاً وتكاليفَ لإنتاجها.

شمل محور الاستخدام على ستة بنود لتقييم سهولة استخدام البرمجيات المنتجة بواسطة أفراد عينة الدراسة، وكان أعلاها هو إمكانية حذف البرمجية من الجهاز بسهولة بمتوسط حسابي (٤,٩٦) وبلغت قيمة مربع كاي (٢٠,١٧) وهي دالة عند مستوى (٠,٠١)، يليه توافق البرمجيات المنتجة مع أنظمة التشغيل الحالية بمتوسط حسابي (٤,٨٣) وبلغت قيمة مربع كاي (٣٦,٧٥) وهي دالة عند مستوى (٠,٠١)، يليه تشغيل البرمجية دون الحاجة إلى تنصيب برامج أخرى بمتوسط حسابي (٤,٣٣) وبلغت قيمة مربع كاي (١٩,٣٣) وهي دالة عند مستوى (٠,٠١)، يليه إمكانية استخدام البرمجية دون الحاجة إلى معرفة متعمقة بالحاسب الآلي بمتوسط حسابي (٤,١٧) وبلغت قيمة مربع كاي (١٣,٠٠) وهي دالة عند مستوى (٠,٠١)، يلي ذلك توفر معلومات حول نمط الاستخدام الملائم مع المتعلمات بمتوسط حسابي (٣,٨٧) وبلغت قيمة مربع كاي (١٨,٠٨) وهي دالة عند مستوى (٠,٠١)، وأخيراً توفر مواد مساندة مع البرمجية كدليل الاستخدام أو أوراق الأنشطة بمتوسط حسابي (١,٩٦) وبلغت قيمة مربع كاي (٢٧,٦٧) وهي دالة عند مستوى (٠,٠١).

بعد دراسة كافة البنود في الجدول رقم (١٢) اتضح أن قيمة مربع (كاي) لمعظم البنود دالة إحصائياً سواءً عند المستوى (٠,٠٥) أو مستوى دلالة (٠,٠١)، مما يدل على تأثير البرمجية التعليمية التي أُعدّت لغرض الدراسة على الطالبات في اكتساب المهارات العملية اللازمة لإعداد برمجيات الوسائط المتعددة.

وبذلك نرفض الفرض الذي ينص على: "لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq$٠,٠٥) بين التكرارات المشاهدة والمتوقعة لأداء الطالبات في المحاور التي تضمنتها بطاقة تقييم الإنتاج العملي".

مناقشة النتائج

يتضح من النتائج التي تم التوصل إليها مدى ملاءمة نموذج التصميم التعليمي الذي اقترحته الباحثة وكيّفت إجراءاته لإنتاج برمجيات الوسائط المتعددة، ويرجع ذلك إلى الفرضيات التي يقوم عليها النموذج العام للتصميم التعليمي (ADDIE) حيث يُعتبر قالباً عاماً لتطوير مواد تعلم ناجحة مع إمكانية تكييف إجراءاته ليُلائم الأغراض المختلفة، ويتفق هذا مع عدد من الدراسات كدراسة سليمان

(٢٠٠٦م)، ودراسة البراوي (٢٠٠١م)، ودراسة الصواف (٢٠٠٤م)، ودراسة سعفان (٢٠٠٦م)، ودراسة عبدالحميد (٢٠٠٥م)، وجميعها قد طوَّرت نماذجاً للتصميم التعليمي استخدمتها في إنتاج البرمجيات التعليمية.

كما يتضح مناسبة البرمجية التعليمية التي أُعِدّت لغرض الدراسة، ويعود السبب في ذلك إلى ما امتازت به البرمجية من بساطة خطواتها وملاءمتها للإنتاج الفردي بواسطة المعلمة، إذ وفّرت الإجراءات اللازمة لصياغة الأهداف، واختيار المحتوى، وتصميم الاستراتيجيات التعليمية والاختبارات. لضمان إنتاج برمجية وسائط متعددة تراعي المعايير التربوية وتُحقّق الأهداف المرجُوة منها بكفاءة.

كما تضمَّنت البرمجية الإرشادات اللازمة لاختيار الوسائط المتعددة ودمجها، وعروضاً توضيحية بواسطة لقطات الفيديو لكيفية استخدام برامج تحرير وإنتاج الوسائط المختلفة. حتى تتوفر في البرمجية المنتجة مختلف النواحي الفنية.

وقد تم توظيف عناصر الوسائط المتعددة بشكل مناسب داخل برمجية الدراسة مع الاستفادة من نتائج الدراسات السابقة في عرض وتنظيم المادة العلمية كدراسة خليل (٢٠٠١م)، وتوظيف الصوت في قراءة التعليقات والتعليمات كما أشارت إليه نتائج دراسة سولومون (Solomon, 2004)، والتصميم اللاخطي للبرمجية كما ورد في دراسة حسن (٢٠٠٧م)، ومراعاة معايير تصميم الشاشات التي أشارت إليها دراسة عامر (٢٠٠٦م)، والالتزام بالمعايير التربوية والفنية لإنتاج البرمجيات التعليمية التي وردت في دراسة صالح (١٩٩٩م)، إضافةً إلى إنتاج السيناريو إلكترونياً كما أشارت إليه دراسة ليو (Liu, 2000).

ويتضح ذلك من خلال اتفاق المحكمين على مناسبة برمجية الدراسة، حيث بلغ متوسط الدرجة الكلية لتقييمها من قبل المحكمين (٤,٥٥) من أصل (٥).

فيما يتعلق بفاعلية البرمجية على التحصيل المعرفي توصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين متوسط درجات أفراد عينة الدراسة في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي، مما يدل على فاعلية البرمجية في اكتساب الجوانب المعرفية المتعلقة بإعداد برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية.

ويرجع السبب في ذلك إلى أن البرمجية وفَّرت المعلومات بصورة دائمة وحسب وقت المتعلمة، كما أنها تميّزت بتنوع أساليب التعزيز والتغذية الراجعة، وسهولة التنقُّل بين أجزائها، وإتاحة تحكم حر للمتعلمة في اختيار الموضوعات من القائمة الرئيسة أو قائمة المرحلة والرجوع إليهما في أي وقت، ويتفق ذلك مع ما أكّدته عددٌ من الدراسات من فاعلية إتاحة تحكم المتعلم في البرمجيات التعليمية كدراسة

عزمي (٢٠٠٠م)، ودراسة الجمل (٢٠٠٥م)، وقد ساهم ذلك في مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمات من حيث سرعة التعلم، وإمكانية عرض وتكرار المعلومات، وتوفُّر فرص التطبيق والتغذية الراجعة الفورية.

كما يتفق ذلك مع ما أشارت إليه معظم الدراسات من أن استخدام البرمجيات التعليمية كان لها أثرها على التحصيل المعرفي كدراسة فيشر (Fisher, 1996) ، ودراسة لال (٢٠٠٤م)، ودراسة المطيعي والسيد (٢٠٠٤م)، ودراسة سعفان (٢٠٠٦م)، ودراسة البراوي (٢٠٠١م)، ودراسة القبلان (٢٠٠٧م)، ودراسة عبدالحميد (٢٠٠٥م). فيما اختلفت هذه النتائج عن دراسة السويلم (١٤٢٤هـ)، ودراسة تشارلز (Charles, 1997) .

فيما يتعلق بفاعلية البرمجية التعليمية على الأداء المهاري توصلت الدراسة إلى فاعليتها على اكتساب الجوانب المهارية والتي تمثّلت في إنتاج الطالبات لبرمجيات الوسائط المتعددة، ويرجع ذلك إلى قدرة البرمجية على عرض مختلف الوسائط، وإتاحة تفاعل المتعلمة، وإثارة دافعيتها، لتحقيق نواتج التعلم المختلفة، ومن هذه النواتج اكتساب الجوانب المهارية، حيث احتوت البرمجية على أهداف إجرائية تم عرضها في بداية كل مرحلة لتنبيه المتعلمة إلى نواتج التعلم المراد تحقيقها في الجانب المهاري.

تتفق نتائج هذه الدراسة مع ما أشارت إليه دراسة البراوي (٢٠٠١)، ودراسة الصواف (٢٠٠٤م)، ودراسة عبدالحميد (٢٠٠٥م)، ودراسة سعفان (٢٠٠٦م)، ودراسة الحجيلان (٢٠٠٧م)، ودراسة المطيعي والسيد (٢٠٠٤م)، ودراسة لال (٢٠٠٤م) في تحقيقهم أداءً مرتفعاً فيما يخص الجوانب المهارية بواسطة استخدام البرمجيات التعليمية متعددة الوسائط. وتختلف مع دراستي تشارلز (Charles, 1997) وكلافلن (Claflin, 2003).

توصيات الدراسة

من خلال ما توصلت إليه الدراسة من نتائج تؤكد فاعلية البرمجية التعليمية المقترحة في تنمية مهارات إعداد الوسائط المتعددة لدى طالبات الدبلوم العام في التربية؛ توصي الباحثة بالآتي:

١. استخدام البرمجيات التعليمية في التعلم الذاتي بغرض اكتساب المهارات والمعارف.
٢. الاستفادة من برمجية الدراسة التي تم إنتاجها بإعادة تطبيقها على عينات أكبر وفي ظروف مختلفة؛ للحصول على بيانات حول إمكانية تعميم نتائج الدراسة على نطاق أوسع.
٣. توجيه المسؤولين وأعضاء هيئة التدريس في كليات التربية وإعداد المعلمات بضرورة تدريب الطالبات المعلمات على توظيف مستجدات تكنولوجيا التعليم في إنتاج البرمجيات التعليمية.
٤. توجيه القائمين على مشاريع التعلم الإلكتروني إلى ضرورة توفير مصادر مفتوحة لعناصر الوسائط المتعددة لتمكين المعلمات من الاستفادة منها وإعادة استخدامها عند إنتاج البرمجيات التعليمية.

٥. تطبيق نموذج التصميم التعليمي المقترح لإنتاج أنماط أخرى من مواد التعلم الحاسوبية كبرمجيات التدريب والممارسة وبرمجيات الوسائط الفائقة والمواقع التعليمية.
٦. تطبيق البرمجية التعليمية على نطاق أوسع ولعينات كبيرة وممثلة للمعلمات قبل الخدمة وأثنائها بهدف التوصل إلى إمكانية أكبر لتعميم النتائج.
٧. قياس مهارات التصميم التعليمي بكافة مراحلها من التحليل وحتى التقويم من خلال الملاحظة المباشرة للأفراد عند إعادة تطبيق البرمجيات التعليمية، وعدم الاكتفاء بالنواتج النهائية للأداء والتي تمثلت بالإنتاج النهائي من برمجيات الوسائط المتعددة.

الدراسات المقترحة

من خلال ما توصلت إليه الدراسة من نتائج تقترح الباحثة إجراء الدراسات التالية:

١. أثر تدريب المعلمين لإنتاج برمجيات الوسائط المتعددة على تحصيل الطلاب واتجاهاتهم نحو المادة العلمية.
٢. فاعلية برمجيات الوسائط الفائقة في تنمية مهارات المعلمين لإعداد برمجيات الوسائط المتعددة/ الفائقة.
٣. أثر اختلاف نماذج التصميم التعليمي على تنمية مهارات إعداد برمجيات الوسائط المتعددة.
٤. فاعلية استخدام استراتيجيات التعلم البنائية على تنمية مهارات إعداد برمجيات الوسائط المتعددة.
٥. أثر استخدام التعلم عن بعد في تنمية مهارات إعداد برمجيات الوسائط المتعددة.

المـراجـع

-أولاً: المراجع العربية.

-ثانياً: المراجع الأجنبية.

أولاً: المراجع العربية

أبا الخيل، فوزية. (٢٠٠٤م). تطوير برنامج تدريبي قائم على تكنولوجيا الوسائط الفائقة وفاعليته في تنمية كفايات استخدام الشبكة العالمية للمعلومات (الانترنت) لمعلمات التعليم العام في المملكة العربية السعودية. *مستقبل التربية العربية*. ٣٢، ٣٤١-٣٨٨.

إسماعيل، الغريب زاهر. (٢٠٠٣م). اكتساب مهارات تصميم وإنتاج برامج التعليم المبرمج باستخدام الخرائط الانسيابية في برنامج العروض العملية لشرائح الكمبيوتر. *المجلة التربوية*. ٦٧، ٢١٦-٢٥٧.

أعمال المؤتمر العلمي السنوي العاشر تكنولوجيا التعليم الإلكتروني ومتطلبات الجودة الشاملة: تقرير. الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم. (٢٠٠٥م). القاهرة: جامعة عين شمس.

إلينجتون، هنري. (٢٠٠١م). *إنتاج المواد التعليمية دليل للمعلمين والمدربين*. (ترجمة عبد العزيز العقيلي). (ط٢). الرياض: جامعة الملك سعود.

أنجلين، جاري (محرر). (١٤٢٥هـ). *تكنولوجيا التعليم الماضي والحاضر والمستقبل*. (ترجمة صالح مبارك الدباسي وبدر عبدالله الصالح). الرياض: جامعة الملك سعود.

أيفرس، كارين؛ بارون، آن. (٢٠٠٩م). *استخدام الوسائط المتعددة في: التعليم، التصميم، الإنتاج، التقويم*. (ترجمة عبدالوهاب إسماعيل قصير). (ط١). حلب: شعاع للنشر والعلوم.

البراوي, أحمد محمد عبدالسلام. (٢٠٠١م). *توظيف أسلوب النظم في تعليم إنتاج برامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائل*. رسالة دكتوراة غير منشورة. قسم تكنولوجيا التعليم، كلية التربية، جامعة حلوان: القاهرة.

الجزار، عبداللطيف بن الصفي. (٢٠٠٢م). فعالية استخدام التعليم بمساعدة الكمبيوتر متعدد الوسائط في اكتساب بعض مستويات تعلم المفاهيم العلمية وفق نموذج "فراير" لتقويم المفاهيم. *مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر. ١٠٥*، ٣٧-٨٣.

جاستفسون، كنت؛ وبرانش، روبرت. (٢٠٠٣م). *استعراض نماذج التطوير التعليمي*. (ترجمة بدر عبدالله الصالح). (ط١). الرياض: مكتبة العبيكان. (الكتاب الأصلي منشور سنة ١٩٩٧م).

جانييه، روبرت م. (٢٠٠٠م). *أصول تكنولوجيا التعليم*. (ترجمة محمد سليمان المشيقح وبدر عبدالله الصالح وعبدالرحمن إبراهيم الشاعر وفهد ناصر الفهد). الرياض: جامعة الملك سعود.

جمال الدين، هناء. (٢٠٠٠م). تصور لمقرر مقترح في الكمبيوتر التعليمي لطلاب الدبلوم العام في التربية. *العلوم التربوية. ٣*، ١١٧-١٥٦.

الجمل, شريف إبراهيم أحمد حسن. (٢٠٠٥م). *أثر التفاعل بين مستوى التحكم وأسلوب عرض وتنظيم المحتوى التعليمي على التحصيل المعرفي في برامج الكمبيوتر التعليمية*. رسالة دكتوراة غير منشورة. قسم تكنولوجيا التعليم، معهد الدراسات التربوية: جامعة القاهرة.

الحجيلان، محمد. (١٤٢٧هـ). *أثر استخدام استراتيجية مقترحة على تحصيل طلاب كلية المعلمين بالرياض في مقرر إنتاج البرمجيات التعليمية*. رسالة ماجستير غير منشورة. قسم وسائل وتكنولوجيا التعليم، كلية التربية، جامعة الملك سعود: الرياض.

حسن, نبيل السيد محمد. (٢٠٠٧م). *فاعلية تصميم تعليمي قائم على تكنولوجيا الوسائط المتعددة الفائقة وفق نموذج "ديك وكيري" وأثره على التحصيل لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية ببنها*. رسالة دكتوراة غير منشورة. قسم تكنولوجيا التعليم، معهد الدراسات التربوية: جامعة القاهرة.

حسن، السيد محمد أبوهاشم. (٢٠٠٤م). *الدليل الإحصائي في تحليل البيانات باستخدام SPSS*. الرياض: مكتبة الرشد.

خليل, زياد علي إبراهيم. (٢٠٠١م). *أثر اختلاف أسلوب عرض وتنظيم المادة العلمية في برامج الوسائط المتعددة على التحصيل المعرفي لوحدة اللوحة الرئيسية لدى طلاب الدبلوم العام في الكمبيوتر التعليمي*. رسالة ماجستير غير منشورة. قسم تكنولوجيا التعليم، معهد الدراسات التربوية: جامعة القاهرة.

خميس، محمد عطية. (٢٠٠٣م- أ). *عمليات تكنولوجيا التعليم*. (ط١). القاهرة: دار الكلمة.

خميس، محمد عطية. (٢٠٠٣م- ب). *منتوجات تكنولوجيا التعليم*. (ط١). القاهرة: دار الكلمة.

خميس، محمد عطية. (٢٠٠٦م). *تطور تكنولوجيا التعليم*. القاهرة: دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع.

خميس، محمد عطية. (٢٠٠٧م). *الكمبيوتر التعليمي وتكنولوجيا الوسائط المتعددة*. (ط١). القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع.

الدايل، سعد. (٢٠٠٥م، يوليو). *تقويم تجربة إدخال الحاسب الآلي في التدريس الصفي في مدارس التعليم العام بمدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية*. بحث مقدم في المؤتمر العلمي السنوي العاشر تكنولوجيا التعليم الإلكتروني ومتطلبات الجودة الشاملة. القاهرة: جامعة عين شمس.

زيتون، حسن حسين. (١٤٢٨هـ). *أساسيات الوسائل التعليمية وتكنولوجيا التعليم المفهومات والممارسات*. الرياض: الدار الصولتية للتربية.

زيتون، حسن حسين. (٢٠٠١م). *تصميم التدريس رؤية منظومية*. (ط٢). القاهرة: عالم الكتب.

زيتون، كمال عبدالحميد. (٢٠٠٤م). *تكنولوجيا التعليم في عصر المعلومات والاتصالات*. (ط٢). القاهرة: عالم الكتب.

سرايا، عادل السيد محمد. (٢٠٠٩م). *تكنولوجيا التعليم ومصادر التعلم الإلكتروني مفاهيم نظرية وتطبيقات عملية*. (ط٢). (ج٢). الرياض: مكتبة الرشد.

سعفان, سامي عبدالوهاب محمود. (٢٠٠٦م). *فاعلية التصميم التعليمي الأوتوماتي على التحصيل المعرفي والمهاري لمقرر إنتاج برمجيات الوسائط المتعددة لطلاب شعبة تكنولوجيا التعليم*. رسالة دكتوراة غير منشورة. قسم تكنولوجيا التعليم، معهد الدراسات التربوية: جامعة القاهرة.

سلامة، عبدالحافظ محمد. (١٤٢٤هـ-أ). *تصميم الوسائط المتعددة وإنتاجها*. في سلسلة تقنيات التعليم. الكتاب السابع. الرياض: دار الخريجي للنشر والتوزيع.

سلامة، عبدالحافظ محمد. (١٤٢٤هـ-ب). *تطبيقات الحاسوب في التعليم*. في سلسلة تقنيات التعليم. الكتاب السادس. الرياض: دار الخريجي للنشر والتوزيع.

سليمان, سليمان جمعة عوض. (٢٠٠٦م). *أثر التفاعل بين أساليب التحكم في برنامج كمبيوتري لتنمية مهارات إنتاج برنامج متعدد الوسائط وأنماط التعلم على بعض نواتج التعلم وعلاقة ذلك بدافعية الإنجاز*. رسالة دكتوراة غير منشورة. قسم تكنولوجيا التعليم، معهد الدراسات التربوية: جامعة القاهرة.

السويلم، هدى. (١٤٢٤هـ). *تصميم برنامج حاسوبي تعليمي مقترح في مادة الرياضيات وتطبيقه على طالبات الصف الرابع الابتدائي*. رسالة ماجستير غير منشورة. قسم وسائل وتكنولوجيا التعليم، كلية التربية، جامعة الملك سعود: الرياض.

سيلز، باربرا؛ وريتشي، ريتا. (١٩٩٨م). *تكنولوجيا التعليم التعريف ومكونات المجال*. (ترجمة بدر الصالح). الرياض: مكتبة الشقري.

صالح, مصطفى جودت مصطفى. (١٩٩٩م). *تحديد المعايير التربوية والمتطلبات الفنية لإنتاج برامج الكمبيوتر التعليمية في المدرسة الثانوية*. رسالة ماجستير غير منشورة. قسم تكنولوجيا التعليم، كلية التربية، جامعة حلوان: القاهرة.

الصالح، بدر. (١٤٢٧هـ). *مقدمة في التصميم التعليمي*. مذكرة غير منشورة.

الصالح، بدر. (٢٠٠٥م، يوليو). *التعليم الإلكتروني والتصميم التعليمي شراكة من أجل الجودة.* بحث مقدم في المؤتمر العلمي السنوي العاشر تكنولوجيا التعليم الإلكتروني ومتطلبات الجودة الشاملة. القاهرة: جامعة عين شمس.

الصالح، بدر؛ المناعي، عبدالله؛ حكيم، أحمد؛ والبدري، أحمد. (٢٠٠٣م). *الإطار المرجعي الشامل لمراكز مصادر التعلم.* الرياض: مكتب التربية العربي لدول الخليج.

الصواف, أحمد فتحي. (٢٠٠٤م). *أثر اختلاف نمط الوسائل المتعددة في برنامج الكمبيوتر على تنمية مهارات إنتاج البرمجيات وتصميم المواقع التعليمية على شبكة الإنترنت.* رسالة دكتوراة غير منشورة. قسم تكنولوجيا التعليم، معهد الدراسات التربوية: جامعة القاهرة.

عامر, محمد السيد عرفة عبدالرازق. (٢٠٠٦م). *الأسس التربوية والفنية لتصميم واجهة تفاعل المستخدم الرسومية في برامج الكمبيوتر التعليمية.* رسالة ماجستير غير منشورة. قسم تكنولوجيا التعليم، كلية التربية، جامعة حلوان: القاهرة.

عبد الحميد، عبد العزيز طلبة. (٢٠٠٥م، يوليو). *أثر اختلاف كل من النمط التعليمي والتخصص الأكاديمي على اكتساب بعض كفايات التصميم التعليمي لبرمجيات التعلم الإلكتروني لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية.* بحث مقدم في المؤتمر العلمي السنوي العاشر تكنولوجيا التعليم الإلكتروني ومتطلبات الجودة الشاملة. القاهرة: جامعة عين شمس.

عتمان، الشحات سعد؛ وعوض، أماني محمد. (٢٠٠٨م). *تكنولوجيا التعليم الإلكتروني.* دمياط: مكتبة نانسي.

عزمي, نبيل جاد. (٢٠٠٠م). *التأثيرات الفارقة لأساليب التحكم في فاعلية عناصر تصميم برامج الكمبيوتر التعليمية*. رسالة دكتوراة غير منشورة. قسم تكنولوجيا التعليم، كلية التربية، جامعة حلوان: القاهرة.

الغانم، سعد؛ الصالح، بدر؛ المقبل، عبدالله؛ الرويس، عبد العزيز؛ والعطيوي، صالح. (٢٠٠٥م). *الدليل الإجرائي لتأليف الكتب الدراسية*. (ط١). الرياض: وزارة التربية والتعليم.

الغزو، إيمان. (٢٠٠٤م). *دمج التقنية في التعليم- إعداد المعلم تقنياً للألفية الثالثة*. (ط١). دبي: دار القلم.

الفار، إبراهيم عبدالوكيل. (٢٠٠٢م). *استخدام الحاسوب في التعليم*. (ط١). عمّان: دار الفكر.

الفار، إبراهيم عبدالوكيل. (٢٠٠٤م). *تربويات الحاسوب وتحديات مطلع القرن الحادي والعشرين*. القاهرة: دار الفكر العربي.

فودة، ألفت. (١٤٢٩هـ). *الحاسب الآلي واستخداماته في التعليم*. (ط٣). الرياض: مطابع هلا.

القبلان، ناصر. (٢٠٠٧م). *فاعلية برنامج حاسوبي مقترح في تدريب أمناء مصادر التعلم على تصميم التعليم*. رسالة ماجستير غير منشورة. قسم وسائل وتكنولوجيا التعليم، كلية التربية، جامعة الملك سعود: الرياض.

قطامي، يوسف؛ أبو جابر، ماجد؛ وقطامي، نايفه. (٢٠٠١م). *أساسيات في تصميم التدريس*. عمّان: دار الفكر.

لال، زكريا. (٢٠٠٤م). فعالية الوسائط المتعددة في التحصيل الدراسي وتنمية مهارات إنتاج الشرائح المتزامنة صوتياً لدى طلاب كلية التربية جامعة أم القرى بالمملكة العربية السعودية. *رسالة الخليج العربي. ٩٣*، ١٣٥-١٦٥.

اللقاء السنوي الثالث عشر للجمعية السعودية للعلوم النفسية والتربوية جستن: إعداد المعلم وتطويره في ضوء المتغيرات المعاصرة: تقرير. (٢٠٠٦م). الرياض: جامعة الملك سعود.

المطيعي، عاطف؛ والسيد، محمد. (٢٠٠٤م). أثر استخدام برامج الوسائط المتعددة في فعالية تدريس إنتاج الصور التعليمية. *مجلة كليات المعلمين. ٢*، ١-٣٧.

الموسى، عبدالله عبدالعزيز. (١٤٢٩هـ). *استخدام الحاسب الآلي في التعليم.* (ط٤). الرياض: مكتبة تربية الغد.

ندوة مدرسة المستقبل (٢٠٠٢م). الرياض: جامعة الملك سعود. تم استرجاعه في ٩/ ٥/١٤٣٠هـ على الرابط: www.ksu.edu.sa/seminars/future-schools

نعيم, محمد محمد السيد. (٢٠٠٣م). *أثر اختلاف توقيت سماع التعليق الصوتي المستخدم في برامج الكمبيوتر التعليمية على التحصيل المعرفي لدى طلاب شعبة الحاسب الآلي.* رسالة ماجستير غير منشورة. قسم تكنولوجيا التعليم، معهد الدراسات التربوية: جامعة القاهرة.

وزارة التربية والتعليم. (١٤٢٤هـ). الخطة العشرية لوزارة التربية والتعليم في المملكة العربية السعودية. تم استرجاعه في ٥/٥/١٤٣٠هـ على الرابط: .http://www.moe.gov.sa/openshare/moe/vision/index.htm

ثانياً: المراجع الأجنبية

Adams, R. H. (2006). *The effects of computer-assisted feedback strategies in multimedia instruction on fundamental computer components modules: A comparison of learning outcomes and attitudes of preservice teachers* (Doctoral dissertation). Available from ProQuest Dissertations and Theses. (UMI No. 3209111).

Bishop, B. M. (1996). *Design and development of an interactive, multimedia product that prepares preservice teachers to use the library media center program* (Doctoral dissertation). Available from ProQuest Dissertations and Theses. (UMI No. 9701433).

Charles, M. T. (1997). *Understanding Teaching: A school-based case study of a multimedia professional development tool* (Doctoral dissertation). Available from ProQuest Dissertations and Theses. (UMI No. 9725285).

Claflin, S. M. (2003). *The efficacy of using interactive multimedia delivery of a research-based strategy for teacher professional development* (Doctoral dissertation). Available from ProQuest Dissertations and Theses. (UMI No. 3106451).

Dana, Ann S. & Handler Marianne G. (1995). The ABC's Screen Design: What Teachers Should Know To Teach Studnts to Author in Hypermedia. Guides, *Annual Conference of the International Visual Literacy Association.* 251-257. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 391505).

Fisher, J. B. (1996). *The effects of an interactive multimedia program on teachers' understanding and implementation of an instructional innovation* (Doctoral dissertation). Available from ProQuest Dissertations and Theses. (UMI No. 9811359).

Hardy, J. (1998). Teacher Attitudes Toward use and Knowledge of Computer Technology. *Computer in the School, 14*(3-4), 119-136. (ERIC Document Reproduction Service No. ED EJ588279).

Idzal, J. (1997). *Multimedia authoring tools and teacher training: Does it change instructional outlook and behavior* (Doctoral dissertation). Available from ProQuest Dissertations and Theses. (UMI No. 9734069).

Jelev, Gospodin and Minkova, Yoana (2008). *Comparative Analysis of Authoring Tools for Multimedia Applications Development.* Paper presents at the International Scientific Conference Computer Science'2008. Sofia, Bulgaria, 978-98, Retrieved March4, 2010 from http://csconf.org/Volume3/page978.pdf.

Kim, K., Aagard, S. & Nabb, L. (2006). Role of Technology Integration Course on Preservice Teacher's Intent To Use Technology. Research report, *The Annual Convention of the Association for Educational Communications and Technology.* 171-175. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 499964).

Liu, L. (2000). Different Storyboarding Methods in Multimedia Courseware Design. Research report, *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference.* 784-789. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 444502).

Locatis, Craig. (2001). Instructional Design Theory and the Development of Multimedia Programs. In Karen Medsker and Kristina Holdsworth (EDs.) *Models and strategies for Designing Training.* Silver Spring, Maryland: International Society for Performance Improvement, 2001, 355-373.

Morrison, Gray R., Ross, Steven M. & Kemp, Jerrold E. (2004). *Designing Effective Instruction*. 4th Ed. New Jersey: WILEY.

Moulton, S. (2005). *The effect of a multimedia-training program on teacher attitude and willingness to integrate technology into classroom instruction* (Doctoral dissertation). Available from ProQuest Dissertations and Theses. (UMI No. 3162735).

Nielsen, J. (1995). A simplified view of the HyperCard implementation of the hypertext design. [Figure]. In Jakob Nielsen's book. *Multimedia and Hypertext: The Internet and Beyond***.** San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers. Retrieved March10, 2010 from http://www.useit.com/papers/hypertext-history/

Seels, B. & Glasgow, Z. (1990). *Exercises in Instructional Technology*. Columbus, OH: Merrill Publishing Co.

Solomon, H. (2004). The Impact of Spoken Instructions on Learner Behavior Foloowing Multimedia Tutorial Instruction. Research report, *Association for Educational Communications and Technology, 27th, Chicago, IL, October 19-23, 2004*. 753-758. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 485084).

Voughan, T. (1993). *Multimedia: Making it work*. New York: McGraw-Hill.

Zakari, Mohammed I. (2005). Constructivism: Is It the Last Paradigm Shift Influenceing Instructional Design?. *Muslim Education Quarterly*. *22*(1-2), 36-66.

ملاحق الدراسة

-ملحق (أ): خطاب السادة المحكمين.

-ملحق (ب): أهداف برمجية الدراسة.

-ملحق (ج): بطاقة تقييم برمجية الدراسة.

-ملحق (د): أداة الدراسة الأولى: الاختبار التحصيلي.

-ملحق (هـ): أداة الدراسة الثانية: بطاقة تقييم برمجيات الوسائط المتعددة.

-ملحق (و): خطاب الموافقة على تطبيق تجربة الدراسة.

-ملحق (ز): قائمة بأسماء السادة المحكمين.

-ملحق (ح): دليل الاستخدام.

-ملحق (ط): البرمجية التعليمية.

ملحق (أ): خطاب السادة المحكمين.

بسم الله الرحمن الرحيم

سعادة المحكم/ المحكمة الفاضل/ الفاضلة حفظه الله

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته..

أفيد سعادتكم أنا/ سمية بنت محمد لطفي أبوداود- طالبة الدراسات العليا بقسم تقنيات التعليم- كليّة التّربية بجامعة الملك سعود، وأقوم حالياً بإعداد رسالة الماجستير بعنوان:

"فاعلية برمجية تعليمية مقترحة لتنمية مهارات إعداد الوسائط المتعددة التعليمية لطالبات الدبلوم العام في التربية"

ويشرف على الدراسة كلاً من:

الأستاذ الدكتور	الدكتور
عبدالعزيز بن محمد العقيلي	صالح بن محمد العطيوي
(المشرف الرئيس)	(المشرف المساعد)

وتهدف الدراسة إلى:

- بناء برمجية حاسوبية تتناول النموذج العام للتصميم التعليمي كأساس لتنمية مهارات إعداد برمجيات الوسائط المتعددة لدى طالبات الدبلوم العام في التربية.
- التعرف على فاعلية البرمجية الحاسوبية المقترحة في تحصيل طالبات الدبلوم العام في التربية للمفاهيم الأساسية المتعلقة بإعداد برمجيات الوسائط المتعددة.
- التعرف على فاعلية البرمجية الحاسوبية المقترحة في تنمية مهارة طالبات الدبلوم العام في الجوانب العملية المتعلقة بإعداد برمجيات الوسائط المتعددة.

ولتحقيق أهداف الدراسة فقد تم:

- تصميم وإنتاج برمجية تعليمية حاسوبية تتناول النموذج العام للتصميم التعليمي بمراحله الخمس: (التحليل، التصميم، التطوير، الاستخدام، التقويم)، بحيث تتضمن كل مرحلة المفاهيم والإجراءات اللازمة لتصميم برمجية الوسائط المتعددة.
- بناء اختبار تحصيلي لقياس فاعلية البرمجية في اكتساب الجوانب المعرفية المتعلقة بإعداد برمجيات الوسائط المتعددة لعينة الدراسة.
- إعداد بطاقة تقييم برمجية لقياس فاعلية البرمجية في اكتساب الجوانب المهارية المتعلقة بإعداد برمجيات الوسائط المتعددة لعينة الدراسة عن طريق تقييم إنتاجهن النهائي.

ولمزيدٍ من الإيضاح أضع بين أيديكم تعريفاً لمصطلحات الدراسة:

طالبة الدبلوم العام في التربية: الطالبة الملتحقة ببرنامج الدبلوم العام في التربية والتي تخرجت من أحد التخصصات غير التربوية وترغب بممارسة العمل التربوي كمعلمة في مدارس التعليم العام؛ لذا يتم تأهيلها تربوياً من خلال برنامج يستغرق عاماً كاملاً.

البرمجية التعليمية: برمجية حاسوبية تفاعلية متعددة الوسائط صمّمتها وطوّرتها الباحثة بنمط التدريس الخصوصي، تتناول النموذج العام للتصميم التعليمي (ADDIE) بمراحله الخمس (التحليل- التصميم- التطوير- الاستخدام- التقويم) ، بغرض تنمية الجوانب المعرفية والمهارية اللازمة لإعداد الوسائط المتعددة التعليمية لدى الطالبات، مرفقاً معها دليلاً ورقياً سُمّي (دليل المستخدم)، يحتوي على الأنشطة التطبيقية اللازمة للتنفيذ بعد كل مرحلة (موديول) من مراحل التصميم التعليمي.

برمجية الوسائط المتعددة: البرمجية التعليمية التي تنتجها الطالبة بواسطة برنامج (Microsoft PowerPoint) وتشتمل على استخدام ثلاث أو أكثر من الوسائط المتعددة التالية: النصوص الثابتة والمتحركة، الصور الثابتة والمتحركة، الرسوم الخطية، لقطات الفيديو، والمؤثرات الصوتية، بشكل مدمج داخل البرمجية لتحقيق أهداف تعليمية محددة.

هذا وسيتم استخدام البرمجية الحاسوبية بشكل فردي مع أفراد عينة الدراسة وفق أوقاتهن المتاحة ثم تطبيق الامتحان التحصيلي قبلياً وبعدياً، وتطبيق بطاقة تقييم البرمجية بعدياً على الطالبات.

وقد صُممت أدوات الدراسة كالتالي:

١. **الاختبار التحصيلي:** ويشمل (٦٥) مفردة، منها (٢٥) مفردة من نوع الصواب والخطأ، و (٤٠) مفردة من نوع الاختيار من متعدد.
٢. **بطاقة تقييم إنتاج الطالبات:** بطاقة لتقييم إنتاج أفراد عينة الدراسة من البرمجيات التعليمية وتشمل خمسة محاور هي: المقدمة، والأهداف، والمحتوى، وأساليب التقويم، والمواصفات الفنية، إضافة إلى معلومات عامة عن البرمجية، وقد استخدم مقياس ليكارت المكون من خمس درجات لتقييم كل بند من البنود (موافق بشدة، موافق، إلى حدِ ما، غير موافق، غير موافق إطلاقاً).

لذا أرجو من سعادتكم التكرم بتحكيم أدوات الدراسة، وتدوين ماترونه مناسباً في النماذج المخصصة لذلك، شاكرة ومقدرة تعاونكم الكريم سلفاً.

وتفضلوا بقبول فائق التحية والتقدير...

الباحثة/

سمية بنت محمد لطفي بن صالح أبوداود

ملحق (ب): أهداف البرمجية.

الهدف العـــام من البرمــجية

تنمية مهارات إعداد برمجيات الوسائط المتعددة من خلال استخدام النموذج العام للتصميم التعليمي.

أهـداف الأداء

التسلسل	الهدف
١.	تحديد الحاجات التعليمية لموضوع البرمجية.
٢.	تحديد خصائص المتعلمات المستهدفات من البرمجية.
٣.	ترصدي المصادر والإمكانات المتاحة لإنتاج البرمجية واستخدامها مع المتعلمات.
٤.	تحللي المحتوى بوضع العناوين الرئيسة لمواضيع البرمجية.
٥.	تحديد الهدف العام من البرمجية.
٦.	تصوغي أهداف البرمجية بمستوياتها ومجالاتها المختلفة بصورة سلوكية صحيحة قابلة للملاحظة والقياس.
٧.	تكتبي المحتوى العلمي للبرمجية في فقرات.
٨.	ترتبي المحتوى العلمي للبرمجية وفق التسلسل الملائم.
٩.	تصوغي فقرات الاختبارات والأنشطة الملائمة للبرمجية.
١٠.	تصممي الاستراتيجية التعليمية الملائمة للبرمجية.
١١.	تحددي عناصر الوسائط المتعددة المناسبة لعرض كل هدف من أهداف البرمجية.

التسلسل	الهدف
١٢.	تعدي السيناريو لكافة شاشات البرمجية على الورق.
١٣.	تجري تقويماً تكوينياً لسيناريو البرمجية مع إحدى الزميلات.
١٤.	تجمعي الوسائط المتعددة المناسبة للبرمجية من مصادرها المختلفة.
١٥.	تستخدمي البرامج المناسبة لإنتاج الوسائط غير المتوفرة.
١٦.	تنتجي البرمجية باستخدام برنامج مايكروسوفت بوربوينت (Microsoft PowerPoint).
١٧.	تحددي بعضاً من الإجراءات اللازمة لاستخدام البرمجية التي تم إنتاجها مع المتعلمات في الصف.
١٨.	تضعي الاقتراحات اللازمة لتطوير البرمجية التي تم إنتاجها مستقبلاً.

ملحق (ج): بطاقة تقييم برمجية الدراسة.

بطاقة تقييم برمجية الدراسة

معلومات عن البرمجية

اسم البرمجية:..

اسم معدة البرمجية:..

العمر أو السنة الدراسية الموجهة إليها:...

الهدف العام من البرمجية:..

تاريخ الإعداد:...

نظام التشغيل المناسب:

□ Mac.　　　□ Windows.　　　□ الاثنان معاً.

نوع القرص:

□ CD.　　　□ DVD.　　　□ غيره.

متطلبات استخدام البرمجية:

أجهزة وتجهيزات:...

تنصيب برامج:..

هل تحتاج البرمجية لمعلمة ؟

□ نعم.　　　□ لا.

مرفق مع البرمجية:

□ دليل استخدام.　　　□ أوراق نشاط.　　　□ غير ذلك (.............).

نمط الاستخدام المناسب للبرمجية مع المتعلمات:

□ استخدام فردي.　　　□ مجموعات صغيرة.　　　□ مجموعات كبيرة.

بنود التقييم (موافق بشدة٥/ موافق٤/ إلى حد ما٣/ غير موافق٢/ غير موافق بشدة١)

بنـود التقييـم[١]	٥	٤	٣	٢	١
المقدمـــة					
١. تحتوي البرمجية على تمهيد مناسب للفئة المستهدفة.					
٢. يرتبط التمهيد ارتباطاً وثيقاً بموضوع البرمجية.					
٣. يربط التمهيد بين الخبرات السابقة للمتعلم وبين موضوع البرمجية.					
٤. التمهيد شيق ومثير ويجذب الانتباه.					
الأهـــداف					
٥. توضّح البرمجية الهدف العام الذي طُوِّرت من أجله.					
٦. تُحدّد البرمجية الأهداف الفرعية بصيغة صحيحة قابلة للملاحظة والقياس.					
٧. تعرض البرمجية الأهداف بلغة سهلة يفهمها المتعلم.					
٨. تُحقّق البرمجية الأهداف التي طُوِّرت من أجلها.					
المحتـــوى					
٩. يتناسب المحتوى المعروض مع القيم الأخلاقية.					
١٠. يخلو المحتوى من الأخطاء الإملائية والنحوية.					
١١. محتوى البرمجية صحيح ودقيق من الناحية العلمية.					
١٢. يتناسب محتوى البرمجية مع الفئة المستهدفة.					
١٣. لغة البرمجية واضحة ومناسبة للفئة الموجهة لها.					
١٤. تعرض البرمجية المحتوى بتسلسل وتتابع منطقي يُسهّل تحقيق الأهداف.					
١٥. تتوفر في البرمجية التعريفات والأمثلة الكافية والإيضاحات حول الموضوع.					
١٦. المحتوى المعروض ذو قيمة علمية وتربوية جيدة تُبرّر برمجته.					
التقويـم والتغذية الراجعة					

[١] البنود (٢٠-٢١-٣٦-٣٧) تقيم بها البرمجية التعليمية المعدة من قبل الباحثة لغرض الدراسة ولا تقيم بها البرمجيات المنتجة من قبل أفراد عينة الدراسة نظرا لإمكانيات برنامج بوربوينت المستخدم في الإنتاج.
البند ٣٥ به بعض التغييرات بين تقييم البرمجية التعليمية المعدة من قبل الباحثة وبين البرمجيات المنتجة من قبل أفراد العينة.

بنـود التقييـم[1]	٥	٤	٣	٢	١
١٧. تُقدّم البرمجية تماريناً وأنشطة متنوعة تتعلق بالمحتوى.					
١٨. تُوفّر البرمجية اختبارات مرحلية توضح تقدّم المتعلم.					
١٩. تُوّفر البرمجية اختبارات نهائية بهدف قياس التحصيل.					
٢٠. تُوفّر البرمجية في النهاية سجلاً عن أداء المتعلم ومستواه.					
٢١. تُوفّر البرمجية تلميحات حول كيفية الإجابة (الضغط على زر، الضغط على منطقة في الشاشة).					
٢٢. ترتبط أسئلة التقويم بأهداف البرمجية ومحتواها.					
٢٣. تُقدّم البرمجية تغذية راجعة في حالات الإجابة الصحيحة والخاطئة.					
٢٤. تتنوع أساليب التعزيز والتغذية الراجعة (صوت، صور متحركة).					
تصميـم الشاشـات					
٢٥. تتميز شاشات البرمجية بتصميمات ثابتة ومتناسقة حتى النهاية.					
٢٦. ترتيب العناصر على الشاشة الواحدة واضح ومريح للعين.					
٢٧. كمية النصوص المعروضة على الشاشة مناسبة وسهلة القراءة.					
٢٨. تتميز البرمجية بمراعاة التباين اللوني في النصوص والصور والخلفيات.					
أنمـاط الإبحـار والتنقـل					
٢٩. تسمح البرمجية بمستوى تحكم مناسب للمتعلم.					
٣٠. تتوفر في البرمجية إمكانية التنقل بين الشاشات (أزرار الأمام، الخلف)					
٣١. تسمح البرمجية للمتعلم بالتحكم في اختيار الموضوعات من القائمة الرئيسة.					
٣٢. تتوفر في البرمجية سرعة عرض ملائمة لمستوى المستخدم.					
٣٣. الروابط بين أجزاء البرمجية صحيحة وخالية من الأخطاء التقنية.					
٣٤. تتوفر في البرمجية إمكانية الخروج في أي وقت.					
٣٥. تحتوي البرمجية على شاشة تعليمات تبيّن طريقة العمل يمكن الوصول لها في أي وقت.					
٣٦. تُوفّر البرمجية إمكانية طباعة أي جزء من المحتوى.					
٣٧. تُوفّر البرمجية إمكانية طباعة نتائج المتعلم.					
توظيف الوسائـط المتعـددة					

بنـود التقييـم[1]	٥	٤	٣	٢	١
٣٨. تتناسب أنماط الخطوط المستخدمة في البرمجية وأحجامها (العناوين الرئيسية، العناوين الفرعية).					
٣٩. يحتوي البرمجية على خلفيات تُناسب طبيعة المحتوى المعروض.					
٤٠. تُوظّف البرمجية الصور والرسوم بطريقة تخدم المحتوى وبدون مبالغة.					
٤١. تتميز الصور والرسوم المستخدمة في البرمجية بدرجة وضوح مناسبة.					
٤٢. تتناسب الصور والرسوم المستخدمة مع الفئة المستهدفة.					
٤٣. تُقدّم البرمجية تعليقات وعناوين مناسبة مصاحبة للرسوم والأشكال.					
٤٤. تُوظف البرمجية الصوت بشكل ملائم يخدم المحتوى.					
٤٥. تُوظف البرمجية الرسوم المتحركة والفيديو بشكل فعّال يخدم الأهداف.					
٤٦. يتزامن دخول عناصر الوسائط المتعددة على الشاشة – في التوقيت والحركة- بشكل مناسب.					
٤٧. تُوظّف البرمجية عناصر الوسائط المتعددة المختلفة بشكل متكامل لشرح المحتوى.					
٤٨. تعمل الوسائط المتعددة في البرمجية بشكل صحيح وخالٍ من الأخطاء.					
الاستخـــدام					
٤٩. البرمجية متوافقة مع نظم التشغيل الحالية.					
٥٠. لا يتطلب استخدام البرمجية معرفة متعمقة بالحاسب الآلي.					
٥١. تشغيل البرمجية يتم بسهولة دون الحاجة إلى تنصيب برامج متعددة.					
٥٢. حذف البرمجية من الجهاز يتم بسهولة.					
٥٣. أرفقت مع البرمجية مواداً مساندة (دليل الاستخدام، أوراق عمل، أنشطة،...) تساعد على تحقيق الأهداف.					
٥٤. تم تحديد النمط الملائم لاستخدام البرمجية المنتجة مع المتعلمين (تم تدوين المعلومات في البطاقة المخصصة لذلك).					

ملحق (د): أداة الدراسة الأولى الاختبار التحصيلي.

قائمة أهـداف الاختبـار التحصيلي

الأهداف	الخطوة	المرحلة
١. تذكري إجراءات مرحلة التحليل. ٢. تعرفي مفهوم الحاجات التعليمية. ٣. تعددي أنواع الحاجات التعليمية. ٤. تتعرفي على خطوات تحليل الحاجات التعليمية.	تحليل الحاجات التعليمية	المرحلة الأولى: التحليل
٥. توضحي مفهوم خصائص المتعلمات. ٦. توضحي أهمية التعرف على مستوى الصحة العامة للمتعلمات. ٧. تعرفي مفهوم السلوك المدخلي. ٨. توضحي أهمية التعرف على السلوك المدخلي للمتعلمات. ٩. تفرقي بين مفهومي الاتجاه والحافز نحو موضوع البرمجية. ١٠. تعددي خصائص المتعلمات ذات العلاقة بتصميم وتطوير البرمجية.	تحليل خصائص المتعلمين	
١١. تعرفي إجراء تحليل المصادر والإمكانات.	تحليل المصادر والإمكانات	

المرحلة	الخطوة	الأهداف
	تحليل المحتوى	١٢. تعرفي مفهوم تحليل المحتوى. ١٣. تسمي المكونات المختلفة لبنية المحتوى. ١٤. تميزي بين: الحقائق، المفاهيم، القواعد، الإجراءات.
المرحلة الثانية: التصميم	صياغة الأهداف	١٥. تذكري إجراءات مرحلة التصميم. ١٦. تحددي المخرج الرئيس من مرحلة التصميم. ١٧. تفرقي بين الهدف العام والأهداف الفرعية. ١٨. تعرفي مفهوم أهداف الأداء. ١٩. تعرفي مفهوم الأهداف السلوكية للمجال المعرفي. ٢٠. تعرفي مفهوم الأهداف السلوكية للمجال الوجداني. ٢١. تعرفي مفهوم الأهداف السلوكية للمجال النفس حركي. ٢٢. تسمي مستويات كل مجال من مجالات الأهداف السلوكية. ٢٣. تستخرجي هدفاً مصاغاً بطريقة سلوكية صحيحة في المجال المعرفي. ٢٤. تستخرجي هدفاً مصاغاً بطريقة سلوكية صحيحة في المجال الوجداني. ٢٥. تستخرجي هدفاً مصاغاً بطريقة سلوكية صحيحة في المجال النفس حركي.
	تحديد المحتوى واختيار التسلسل الملائم	٢٦. تحددي هدف إجراء تحديد المحتوى. ٢٧. تعرفي مفهوم التسلسل (التتابع). ٢٨. تميزي بين الأنماط المختلفة لتسلسل المحتوى.
		٢٩. تعرفي الاختبارات محكية المرجع.

الأهداف	الخطوة	المرحلة
٣٠. تسمي أنواع الاختبارات التي يمكن أن تتضمنها برمجيات الوسائط المتعددة. ٣١. تحددي أنسب أنماط الأسئلة التي يمكن أن تتضمنها برمجيات الوسائط المتعددة.	بناء الاختبارات	
٣٢. تعرفي مفهوم الاستراتيجية التعليمية. ٣٣. تحددي مكونات الاستراتيجية التعليمية المقترحة.	اختيار الاستراتيجية التعليمية	
٣٤. تعرفي مفهوم الوسائط المتعددة. ٣٥. تعددي أنواع الوسائط المتعددة. ٣٦. توضحي وظيفة الفيديو كأحد عناصر الوسائط المتعددة. ٣٧. توضحي وظيفة الصوت كأحد عناصر الوسائط المتعددة. ٣٨. تحددي المعايير الفنية لتصميم النصوص المكتوبة في برمجيات الوسائط المتعددة. ٣٩. تحددي العدد المناسب من أنماط الخطوط التي يمكن استخدامها على الشاشة في البرمجية. ٤٠. تحددي المعايير الفنية لترتيب مواضع النصوص والصور على شاشة برمجية الوسائط المتعددة. ٤١. تحددي الألوان المناسبة لكتابة النصوص في برمجية الوسائط المتعددة. ٤٢. تحددي النوع الملائم لحركة دخول النصوص على شاشة برمجية الوسائط المتعددة. ٤٣. تعرفي مفهوم التباين. ٤٤. تحددي المعايير الفنية لاستخدام اللون في برمجيات الوسائط المتعددة. ٤٥. تحددي الوسيط المناسب للاستخدام بمصاحبة الرسوم المتحركة.	اختيار عناصر الوسائط المتعددة	

المرحلة	الخطوة	الأهداف
		٤٦. تحددي المعايير الفنية لدمج الوسائط المتحركة على الشاشة الواحدة. ٤٧. تحددي الحجم المناسب لنافذة الفيديو في برمجية الوسائط المتعددة. ٤٨. تعرفي مفهوم التزامن في برمجيات الوسائط المتعددة. ٤٩. تفرقي بين أنواع الامتدادات المختلفة لملفات الصوت. ٥٠. تقارني بين الأحجام المختلفة لمساحة ملفات الصوت. ٥١. تفرقي بين الأنواع المختلفة لامتدادات ملفات الفيديو.
	تصميم الشاشات وكتابة السيناريو	٥٢. تعرفي مفهوم السيناريو. ٥٣. تصفي مكونات السيناريو الجيد.
المرحلة الثالثة: التطوير	الحصول على الوسائط المتوفرة وتحريرها	٥٤. تذكري إجراءات مرحلة التطوير. ٥٥. تحددي المخرج الرئيس من مرحلة التطوير. ٥٦. تعرفي مفهوم التطوير. ٥٧. تسمي أربعة من مصادر الحصول على الوسائط المتعددة.
	إنتاج الوسائط غير المتوفرة	٥٨. تسمي برنامجا مناسبا لإنشاء الرسوم البيانية لبرمجيات الوسائط المتعددة. ٥٩. تسمي برنامجاً مُناسباً لإنشاء وتعديل الصور المتحركة لبرمجيات الوسائط المتعددة.
	تنفيذ السيناريو وكتابة الشاشات	٦٠. تسمي بعض البرامج المناسبة لدمج الوسائط المتعددة.

الأهداف	الخطوة	المرحلة
٦١. تعرفي مفهوم الاستخدام. ٦٢. تعددي الأنماط الممكنة لاستخدام برمجية الوسائط المتعددة مع المتعلمات.	مفهوم الاستخدام/ أنماط الاستخدام/ إجراءات الاستخدام:	المرحلة الرابعة: الاستخدام
٦٣. تعددي أنواع التقويم لبرمجيات الوسائط المتعددة. ٦٤. تحددي الغرض من إجراء التقويم التكويني.	أنواع التقويم/ مفهوم التقويم الإجمالي	المرحلة الخامسة: التقويم

مصفوفة أهداف الاختبار التحصيلي

السؤال الأول		السؤال الثاني		يتبع- السؤال الثاني	
رقم العبارة	رقم الهدف	رقم العبارة	رقم الهدف	رقم العبارة	رقم الهدف
١.	٣	١.	٥٥	٢٦.	٣٦
٢.	٩	٢.	١	٢٧.	٣٨
٣.	١٠	٣.	٢	٢٨.	٤٣
٤.	١٣	٤.	٤	٢٩.	٤٤
٥.	١٧	٥.	٥	٣٠.	٤٥
٦.	١٨	٦.	٦	٣١.	٤٩
٧.	٢٢	٧.	٧	٣٢.	٥١
٨.	١٥	٨.	٨	٣٣.	٤٧
٩.	١	٩.	١١	٣٤.	٥٢
١٠.	٣١	١٠.	١٢	٣٥.	٥٦
١١.	٥٣	١١.	١٤	٣٦.	٥٤
١٢.	٥٧	١٢.	١٩	٣٧.	٥٨
١٣.	٦١	١٣.	٢١	٣٨.	٥٩
١٤.	٦٢	١٤.	٢٠	٣٩.	٦٤
١٥.	٦٣	١٥.	٢٣	٤٠.	١٦
١٦.	٦٠	١٦.	٢٤		
١٧.	١٥	١٧.	٢٥		
١٨.	٤٢	١٨.	٢٧		
١٩.	٤١	١٩.	٢٨		
٢٠.	٣٧	٢٠.	٢٩		
٢١.	٥٠	٢١.	٣٠		
٢٢.	٣٩	٢٢.	٣٢		
٢٣.	٤٠	٢٣.	٣٣		
٢٤.	٤٨	٢٤.	٣٤		
٢٥.	٤٦	٢٥.	٣٥		

بسم الله الرحمن الرحيم

أختي الطالبة..

تجري الباحثة دراسة بعنوان **(فاعلية برمجية تعليمية مقترحة لتنمية مهارات إعداد الوسائط المتعددة التعليمية لطالبات الدبلوم العام في التربية)**، وباعتبارك أحد أفراد عينة الدراسة، أرجو منك التكرم بالإجابة عن أسئلة الاختبار وفق التعليمات التالية:

- ✓ البدء بكتابة اسمك وتخصصك في المكان المخصص لذلك في نموذج الإجابة.
- ✓ يتكون الاختبار من سؤالين. الأول من نوع الصواب والخطأ، والثاني من نوع الاختيار من متعدد.
- ✓ يتكون السؤال الأول من (٢٥) عبارة، لكل عبارة احتمالان إما الصواب أو الخطأ، ويتم الإجابة عن العبارة بوضع علامة (√) أو (X) في نموذج الإجابة.

<u>مثال:</u>

رقم العبارة	الإجابة
١.	√

- ✓ يتكون السؤال الثاني من (٤٠) عبارة، لكل عبارة أربعة بدائل محتملة أحدها هو الأكثر صواباً وتأخذ الرموز: أ، ب، ج، د. يتم الإجابة عن العبارة بوضع إشارة (√) تحت الرمز الذي تختارينه في نموذج الإجابة.

<u>مثال:</u>

رقم العبارة	رمز الإجابة الصحيحة			
	أ	ب	ج	د
١.			√	

أختي الطالبة: إن تعاونك في الإجابة عن أسئلة الاختبار يُعدّ إسهاماً منك في تطوير المستوى العلمي والعملي للمعلمات، وخدمةً لأغراض البحث العلمي؛ لذا آمل منك الإجابة عن أسئلة هذا الاختبار علماً بأن إجابتك لن تُستخدم إلا لأغراض البحث.

شاكرة ومُقدرةً حسن تعاونك والله يحفظك ويرعاك..

الباحثة

سمية محمد لطفي أبوداود

الاختبار التحصيلي

السؤال الأول:

أجيبي بوضع علامة (√) أو علامة (X) في نموذج الإجابة المخصص لكل عبارة من العبارات التالية:

العبـــــــــارة	رقم العبارة
الأهداف المعرفية لا تشتمل على الحاجات التعليمية بالقدر الكافي.	١.
الحافز يعني وجود ميول لدى المتعلم نحو موضوع البرمجية.	٢.
المرحلة الدراسية التي ينتمي لها المتعلم تعد من خصائصه الواجب معرفتها قبل تصميم البرمجية.	٣.
تتكون بنية المحتوى من الحقائق العلمية والمهارات العملية ولا تشمل الاتجاهات والقيم.	٤.
أهداف الأداء تكون على مستوى من العمومية وتصف الغاية التي تحققها البرمجية.	٥.
الهدف هو عبارة تدل على نواتج التعلم المتوقعة من المتعلمين.	٦.
تصنف الأهداف السلوكية في الجانب المعرفي وفق تصنيف بلوم إلى: الاستجابة والفهم والتطبيق.	٧.
تهدف عملية تحليل المحتوى إلى صياغة المادة العلمية للبرمجية في فقرات.	٨.
تعد عملية تحليل المحتوى ضمن إجراءات مرحلة التصميم.	٩.
تعد الاختبارات المقالية الأكثر مناسبة لتضمينها في برمجية الوسائط المتعددة.	١٠.
السيناريو يشمل مواقع عناصر الوسائط المتعددة على الشاشات دون تفاصيل عن هذه العناصر.	١١.
تعتبر شبكة الانترنت من مصادر الحصول على عناصر الوسائط المتعددة.	١٢.

رقم العبارة	العبـــــــــارة
١٣.	مرحلة الاستخدام تعني تنفيذ البرمجية على جهاز الحاسب الآلي دون غيره.
١٤.	برمجية الوسائط المتعددة لا يمكن استخدامها مع المتعلمات إلا بشكل فردي.
١٥.	ينقسم التقويم لبرمجيات الوسائط المتعددة إلى نوعين: تقويم تكويني، وتقويم إجمالي.
١٦.	يستخدم برنامج Adobe Photoshop لتجميع الوسائط المتعددة وإنتاج البرمجية.
١٧.	تعد عملية اختيار الاستراتيجية التعليمية للبرمجية من إجراءات مرحلة التصميم.
١٨.	عند إدخال النصوص بحركة دحرجة على الشاشة يفضل أن يكون الدخول من اليمين لليسار للنص العربي والعكس للنص الإنجليزي.
١٩.	عند كتابة النصوص يفضل استخدام اللون الأسود على خلفية صفراء أو خضراء.
٢٠.	يجب استخدام الأصوات المنطوقة في البرمجية لقراءة كامل النصوص المكتوبة وتوفير جهد القراءة على المتعلم.
٢١.	عندما يكون الملف الصوتي في البرمجية من نوع Mp3 فإنه يشغل مساحة أكبر من ملف Wav.
٢٢.	عند اختيار أنواع الخطوط في البرمجية يفضل عدم استخدام أكثر أربعة أنواع من الخطوط على الشاشة الواحدة.
٢٣.	عند الجمع بين نص وصورة على الشاشة نفسها يفضل أن تكون الصورة في الجهة اليمنى والنص في الجهة اليسرى من الشاشة.
٢٤.	من المعايير التي يجب مراعاتها عند دمج الوسائط المتعددة التزامن بين الأصوات والعروض البصرية.
٢٥.	عند عرض الوسائط المتعددة على الشاشة الواحدة يفضل الجمع بين الرسوم المتحركة والفيديو لشد انتباه المتعلم.

السؤال الثانى:

اختاري الإجابة الصحيحة بوضع علامة (√) تحت الرمز الذي تم اختياره في نموذج الإجابة المرفق:

رقم العبارة	العبـــــــارة
١.	المرحلة التي يتم فيها إنتاج البرمجية باستخدام برنامج بوربوينت هي مرحلة: أ. التصميم. ب. التحليل. ج. التطوير. د. الاستخدام.
٢.	تشمل إجراءات مرحلة التحليل: أ. تحليل الحاجات التعليمية والمحتوى. ب. تحليل الأهداف والاستراتيجيات. ج. التعرف على خصائص المستخدمين والإمكانات. د. الإجابتان (أ) و (ج).
٣.	(بملاحظة أداء الطالبات خلال التطبيق العملي في المعمل لم تستطع أي طالبة إجراء تجربة تحليل الماء إلى عناصره الأولية)... تمثل العبارة: أ. حاجة تعليمية. ب. هدفا سلوكياً. ج. استراتيجية مقترحة. د. لا شيء مما سبق.
٤.	لتحليل الحاجات التعليمية نقارن بين المستوى الحالي للمتعلم وبين: أ. مستواه السابق. ب. المستوى المرغوب تحقيقه. ج. أفضل متعلم في المجموعة. د. لا شيء مما سبق.

العبـــــــارة	رقم العبارة
العبارة التي توضح مفهوم "خصائص المتعلم" هي: أ. عدد استجابات المستخدم على الأسئلة الموجهة إليه. ب. خطة عرض البرنامج بتسلسل منتظم لتسهيل تحقيق الأهداف. ج. مجموعة الصفات التي تميز المستخدم عن غيره من الأفراد. د. لا شيء مما سبق.	٥.
من خصائص الصحة العامة للمتعلمين التي تؤثر في قرارات تصميم وتطوير البرمجية: أ. ضعف بعض النواحي العقلية مما يؤدي إلى عدم استيعاب المفاهيم. ب. شعور بعض المتعلمين بصعوبة موضوع البرمجية. ج. ضعف بعض النواحي الجسمية كالنظر مما يعيق الاستفادة من البرمجية. د. الإجابتان (أ) و (ج).	٦.
المقصود بالسلوك المدخلي: أ. مجموعة الخبرات والمهارات المتوافرة لدى المتعلم. ب. مجموعة الخبرات والمهارات المتوافرة لدى المعلم. ج. مجموعة الخبرات والمهارات المتوافرة في البرمجية. د. لا شيء مما سبق.	٧.
تكمن أهمية التعرف على السلوك المدخلي للمتعلمين في: أ. تحديد المتطلبات السابقة للاستفادة من محتوى البرمجية. ب. إعطاء تدريب لمن تنقصه المتطلبات السابقة قبل البدء بالبرمجية. ج. معرفة النقطة المناسبة التي يبدأ منها المتعلم في البرمجية. د. جميع ما سبق.	٨.
عملية تحليل المصادر والإمكانات تعني: أ. وصف البيئة التعليمية التي سيتم فيها استخدام البرمجية مع المتعلمين. ب. رصد الإمكانات المتاحة لإنتاج البرمجية من أجهزة وبرامج. ج. تحديد مصادر المعلومات وكيفية الحصول عليها. د. جميع ما سبق.	٩.

رقم العبارة	العبـــــــارة
١٠.	في عملية تحليل المحتوى يتم: أ. اختيار عناصر الوسائط المتعددة التي تحقق الأهداف. ب. تحديد الخطوط العامة لما ينبغي أن يتعلمه المتعلم. ج. تنظيم المحتوى وفق تسلسل مناسب. د. جميع ما سبق.
١١.	خطوات القيام بتجربة في المعمل تُعد من: أ. الحقائق. ب. المفاهيم. ج. الإجراءات. د. المبادئ.
١٢.	تسعى الأهداف التعليمية في المجال المعرفي إلى تنمية: أ. الاتجاه نحو التعلم المعرفي. ب. المعارف والمعلومات النظرية. ج. المفاهيم والنظريات العلمية. د. الإجابتان (ب) و (ج).
١٣.	تسعى الأهداف في المجال النفسحركي إلى تنمية: أ. الاستعدادات النفسية للطالبات. ب. المعارف والمعلومات النظرية. ج. مستوى مهارة استخدام الأجهزة. د. كل ما سبق.
١٤.	تسعى الأهداف التعليمية في المجال الوجداني إلى تحقيق: أ. الاتجاهات الإيجابية لدى الطالبات. ب. المفاهيم والنظريات العلمية. ج. مستوى الأداء الحركي. د. لا شيء مما سبق.

رقم العبارة	العبـــــــــارة
١٥.	الهدف المصاغ بطريقة صحيحة في المجال المعرفي هو: أ. تفهم طالبة الصف الثاني المتوسط سبب حدوث الخسوف. ب. تذكر طالبة الصف الثاني المتوسط سببين لحدوث الخسوف. ج. تدرك طالبة الصف الثاني المتوسط جميع أهداف الدرس. د. كل ما سبق صياغات صحيحة.
١٦.	الهدف المصاغ إجرائيا في المجال الوجداني: أ. يتناول الدرس عرض موضوع الحيوانات بطريقة شيقة. ب. يدرك الطالب أهمية تربية الحيوانات. ج. يعدد الطالب ثلاثاً من خصائص الحيوانات الثديية. د. لا شيء مما سبق.
١٧.	الهدف المصاغ بطريقة صحيحة في المجال النفس حركي: أ. أن تبدي الطالبة رغبتها في تربية نوع من الحيوانات الداجنة. ب. أن تفسر الطالبة الحديث الشريف في ثلاثة أسطر. ج. أن تشغل الطالبة جهاز السبورة الذكية خلال ثلاث دقائق مستعينة بدليل التشغيل. د. لا شيء مما سبق.
١٨.	تنظيم المحتوى العلمي وفق تسلسل يسهل تحقيق الأهداف: أ. التقويم. ب. التجميع. ج. التتابع. د. كل ما سبق.
١٩.	يُسمَّى عرض المحتوى بطريقة القاعدة- المثال بـ: أ. التسلسل الهرمي. ب. التسلسل الإجرائي. ج. التسلسل من العام إلى الخاص. د. التسلسل من الخاص إلى العام.
٢٠.	تُعرَّف الاختبارات "مرجعية المحك" بأنها الاختبارات التي تقيس مستوى المتعلم بـ: أ. أفضل طالب في المجموعة. ب. معيار محدد سلفاً. ج. مستواه السابق. د. لا شيء مما ذكر.

رقم العبارة	العبـــــــــارة
.٢١	يُقاس تحصيل المتعلم في البرمجية باختبارات: أ. نهائية. ب. مرحلية. ج. قبلية. د. ذكاء.
.٢٢	(خطة يتم فيها توضيح طريقة سير المتعلم في البرمجية)، تشير االعبارة إلـى: أ. طريقة تسلسل المحتوى. ب. الاستراتيجية التعليمية. ج. عناصر الوسائط المتعددة. د. الحاجات التعليمية.
.٢٣	يتم تقديم التطبيق الانتقالي في البرمجية: أ. لتثبيت المعلومات. ب. قبل عرض الأهداف. ج. بعد التمهيد مباشرة. د. في نهاية البرمجية.
.٢٤	تكتسب الخبرات التعليمية في برمجية الوسائط المتعددة بـ: أ. مراحل إنتاج البرنامج. ب. المهارات السابقة. ج. عناصر الوسائط المتعددة. د. جميع ما سبق.
.٢٥	من أنواع عناصر الوسائط المتعددة: أ. التسجيلات الصوتية. ب. المقدمة والأهداف. ج. مشاهد الفيديو. د. الإجابتان (أ) و (ج).
.٢٦	لشرح طريقة أداء مهارة معينة في البرمجية يُفضّل استخدام: أ. لقطة فيديو. ب. النصوص. ج. الصور المتحركة. د. الصوت.

العبـــــــــارة	رقم العبارة
من أنواع الخطوط المفضلة للكتابة باللغة العربية في برمجية الوسائط المتعددة: أ. الكوفي. ب. الثلث. ج. Times New Roman. د. الأندلس.	٢٧.
يشير مفهوم التباين إلى: أ. استخدام الأزرق مع الأسود. ب. استخدام الفاتح مع الداكن. ج. الاختلاف في حجم الصورة. د. الإجابة الصحيحة غير واردة.	٢٨.
عندما تكون الصورة ملونة فإن الخلفية المناسبة هي: أ. بيضاء. ب. زهري فاتح. ج. رمادية. د. لا شيء مما ذكر.	٢٩.
عند استخدام الرسوم المتحركة في برمجية الوسائط المتعددة يفضل أن يصاحبها: أ. نص شارح. ب. تعليق صوتي. ج. مقطع فيديو. د. لاشيء مما سبق.	٣٠.
ملف من نوع MIDI يعتبر: أ. ملف صوتي. ب. ملف فيديو. ج. ملف وسائط متعددة. د. ملف نص.	٣١.
من أنواع ملفات الفيديو: أ. ملفات PPT, Mp4. ب. ملفات Mov, Wav. ج. ملفات Avi, Swf. د. الإجابة الصحيحة غير واردة.	٣٢.

رقم العبارة	العبـــــــــارة
٣٣.	حجم نافذة الفيديو المناسبة في برمجية الوسائط المتعددة تبلغ: أ. ٣*٤ سم. ب. ٥*٩ سم. ج. ٨,٥* ١١سم. د. لا يمكن التقيد بحجم معين لشاشة الفيديو.
٣٤.	في خطوة تصميم الشاشات يتم: أ. إعداد سيناريو البرمجية على الورق. ب. برمجة الشاشات على جهاز الحاسب الآلي. ج. تسجيل مقاطع الأصوات باستخدام برامج معالجة الصوت. د. لا شيء مما سبق.
٣٥.	تشير مرحلة "التطوير" إلى: أ. تحسين البرمجية في النسخ المستقبلية منها. ب. إنتاج البرمجية بواسطة الحاسب الآلي. ج. استخدام البرمجية مع المتعلمين. د. تطوير إجراءات مرحلة التحليل.
٣٦.	الخطوة التي تبدأ بها مرحلة التطوير هي: أ. تحديد المحتوى. ب. الحصول على الوسائط المتعددة. ج. صياغة الأهداف. د. تصميم شاشات البرمجية على الورق.
٣٧.	لإنشاء رسم قطاع دائري يوضح نسبة اليابس إلى الماء على سطح الكرة الأرضية نستخدم برنامج: أ. Adobe Photoshop. ب. Microsoft Excel. ج. Windows Movie Maker. د. Macromedia Flash.
٣٨.	البرنامج الذي يقسم الصورة المتحركة إلى مجموعة من الإطارات هو: أ. Adobe Photoshop. ب. Macromedia Authorware. ج. Macromedia Flash. د. Microsoft PowerPoint.

رقم العبارة	العبـــــــارة
.٣٩	الغرض من التقويم التكويني لبرمجية الوسائط المتعددة: أ. تجريب البرمجية قبل استخدامها مع المتعلمين. ب. الحكم على فاعلية البرمجية وتحقيقها للأهداف. ج. تقويم أداء المتعلمين. د. أخذ القرار بتعميم استخدام البرمجية في المؤسسة التعليمية.
.٤٠	مخرجات مرحلة التصميم عبارة عن: أ. قائمة الحقائق والمفاهيم والمهارات. ب. برمجية وسائط متعددة جاهزة للاستخدام. ج. مخطط ورقي يتضمن سيناريو البرمجية. د. لاشيء مما سبق.

الاسم:
التخصص:

نموذج الإجابة

السؤال الأول:

رقم العبارة	الإجابة
١.	√
٢.	X
٣.	√
٤.	X
٥.	X
٦.	√
٧.	X
٨.	X
٩.	X
١٠.	X
١١.	X
١٢.	√
١٣.	X
١٤.	X
١٥.	√
١٦.	X
١٧.	√
١٨.	X
١٩.	√
٢٠.	X
٢١.	X
٢٢.	X
٢٣.	√
٢٤.	√
٢٥.	X
المجموع	٢٥ عبارة

السؤال الثاني:

رقم العبارة	رمز الإجابة الصحيحة			
	أ	ب	ج	د
١.			√	
٢.				√
٣.	√			
٤.		√		
٥.			√	
٦.				√
٧.	√			
٨.				√
٩.				√
١٠.		√		
١١.			√	
١٢.				√
١٣.			√	
١٤.	√			
١٥.		√		
١٦.				√
١٧.			√	
١٨.			√	
١٩.			√	
٢٠.		√		
٢١.	√			
٢٢.		√		
٢٣.	√			
٢٤.			√	
٢٥.				√
٢٦.	√			

رقم العبارة	رمز الإجابة الصحيحة			
	أ	ب	ج	د
٢٧.			√	
٢٨.		√		
٢٩.			√	
٣٠.		√		
٣١.	√			
٣٢.			√	
٣٣.			√	
٣٤.	√			
٣٥.		√		
٣٦.		√		
٣٧.		√		
٣٨.			√	
٣٩.	√			
٤٠.			√	
المجموع	**٤٠ عبارة**			

ملحق (هـ): أداة الدراسة الثانية بطاقة تقييم برمجيات الوسائط المتعددة.

بطاقة تقييم برمجية وسائط متعددة

معلومات عن البرمجية

اسم البرمجية:..

اسم معدة البرمجية:..

العمر أو السنة الدراسية الموجهة إليها:..

الهدف العام من البرمجية:...

تاريخ الإعداد:...

نظام التشغيل المناسب:

□ Mac.　　　□ Windows.　　　□ الاثنان معاً.

نوع القرص:

□ CD.　　　□ DVD.　　　□ غيره.

متطلبات استخدام البرمجية:

أجهزة وتجهيزات:...

تنصيب برامج:...

هل تحتاج البرمجية لمعلمة ؟　　□ نعم.　　　□ لا.

مرفق مع البرمجية:

□ دليل استخدام.　　　□ أوراق نشاط.　　　□ غير ذلك (............).

نمط الاستخدام المناسب للبرمجية مع الطالبات:

□ استخدام فردي.　　　□ مجموعات صغيرة.　　　□ مجموعات كبيرة.

بنود التقييم (موافق بشدة٥/ موافق٤/ إلى حد ما٣/ غير موافق٢/ غير موافق بشدة١)

بنـود التقييـم	٥	٤	٣	٢	١
المقدمـــة					
١. تحتوي البرمجية على تمهيد مناسب للفئة المستهدفة.					
٢. يرتبط التمهيد ارتباطاً وثيقاً بموضوع البرمجية.					
٣. يربط التمهيد بين الخبرات السابقة للمتعلم وبين موضوع البرمجية.					
٤. التمهيد شيق ومثير ويجذب الانتباه.					
الأهـــداف					
٥. توضح البرمجية الهدف العام الذي طورت من أجله.					
٦. تحدد البرمجية الأهداف الفرعية بصيغة صحيحة قابلة للملاحظة والقياس.					
٧. تعرض البرمجية الأهداف بلغة سهلة يفهمها المتعلم.					
٨. تحقق البرمجية الأهداف التي طورت من أجلها.					
المحتـــوى					
٩. يتناسب المحتوى المعروض مع القيم الأخلاقية.					
١٠. يخلو المحتوى من الأخطاء الإملائية والنحوية.					
١١. محتوى البرمجية صحيح ودقيق من الناحية العلمية.					
١٢. يتناسب محتوى البرمجية مع الفئة المستهدفة.					
١٣. لغة البرمجية واضحة ومناسبة للفئة الموجهة لها.					
١٤. تعرض البرمجية المحتوى بتسلسل وتتابع منطقي يُسهّل تحقيق الأهداف.					
١٥. تتوفر في البرمجية التعريفات والأمثلة الكافية والإيضاحات حول الموضوع.					
١٦. المحتوى المعروض ذو قيمة علمية وتربوية جيدة تُبرّر برمجته.					
التقويـم والتغذية الراجعة					
١٧. تُقدّم البرمجية تمارين وأنشطة متنوعة تتعلق بالمحتوى.					
١٨. تُوفّر البرمجية اختبارات مرحلية توضح تقدّم المتعلم.					
١٩. تُوّفر البرمجية اختبارات نهائية بهدف قياس التحصيل.					
٢٠. ترتبط أسئلة التقويم بأهداف البرمجية ومحتواها.					

بنــود التقييـــم	٥	٤	٣	٢	١
٢١. تُقدّم البرمجية تغذية راجعة في حالات الإجابة الصحيحة والخاطئة.					
٢٢. تتنوع أساليب التعزيز والتغذية الراجعة (صوت، صور متحركة).					
تصميــم الشاشــات					
٢٣. تتميز شاشات البرمجية بتصميمات ثابتة ومتناسقة حتى النهاية.					
٢٤. ترتيب العناصر على الشاشة الواحدة واضح ومريح للعين.					
٢٥. كمية النصوص المعروضة على الشاشة مناسبة وسهلة القراءة.					
٢٦. تتميز البرمجية بمراعاة التباين اللوني في النصوص والصور والخلفيات.					
أنمـاط الإبحـار والتنقـل					
٢٧. تسمح البرمجية بمستوى تحكم مناسب للمتعلم.					
٢٨. تتوفر في البرمجية إمكانية التنقل بين الشاشات (أزرار الأمام، الخلف).					
٢٩. تسمح البرمجية للمستخدم بالتحكم في اختيار الموضوعات من القائمة الرئيسية.					
٣٠. تتوفر في البرنامج سرعة عرض ملائمة لمستوى المستخدم.					
٣١. الروابط بين أجزاء البرمجية صحيحة وخالية من الأخطاء التقنية.					
٣٢. تتوفر في البرمجية إمكانية الخروج في أي وقت.					
٣٣. تحتوي البرمجية على شاشة تعليمات تبيّن طريقة العمل.					
توظيـف الوسائـط المتعـددة					
٣٤. تتناسب أنماط الخطوط المستخدمة في البرمجية وأحجامها (العناوين الرئيسية، العناوين الفرعية).					
٣٥. تحتوي البرمجية على خلفيات تُناسب طبيعة المحتوى المعروض.					
٣٦. تُوظف البرمجية الصور والرسوم بطريقة تخدم المحتوى وبدون مبالغة.					
٣٧. تتميز الصور والرسوم المستخدمة في البرمجية بدرجة وضوح مناسبة.					
٣٨. تتناسب الصور والرسوم المستخدمة مع الفئة المستهدفة.					
٣٩. تُقدّم البرمجية تعليقات وعناوين مناسبة مصاحبة للرسوم والأشكال.					
٤٠. تُوظف البرمجية الصوت بشكل ملائم يخدم المحتوى.					
٤١. تُوظف البرمجية الرسوم المتحركة والفيديو بشكل فعّال يخدم الأهداف.					
٤٢. يتزامن دخول عناصر الوسائط المتعددة على الشاشة – في التوقيت					

١	٢	٣	٤	٥	**بنـود التقييـم**
					والحركة- بشكل مناسب.
					٤٣. توظّف البرمجية عناصر الوسائط المتعددة المختلفة بشكل متكامل لشرح المحتوى.
					٤٤. تعمل الوسائط المتعددة في البرمجية بشكل صحيح وخالٍ من الأخطاء.
					الاستخـــدام
					٤٥. البرمجية متوافقة مع نظم التشغيل الحالية.
					٤٦. لا يتطلب استخدام البرمجية معرفة متعمقة بالحاسب الآلي.
					٤٧. تشغيل البرمجية يتم بسهولة دون الحاجة إلى تنصيب برامج متعددة.
					٤٨. حذف البرمجية من الجهاز يتم بسهولة.
					٤٩. أرفقت مع البرمجية مواد مساندة (معلومات الاستخدام، أوراق عمل، أنشطة،...) تساعد على تحقيق الأهداف.
					٥٠. تم تحديد النمط الملائم لاستخدام البرمجية المنتجة مع المتعلمات (تم تدوين المعلومات في البطاقة المخصصة لذلك).

ملحق (و): خطاب الموافقة على تطبيق تجربة الدراسة.

بسم الله الرحمن الرحيم

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم العالي
جامعة الملك سعود
كلية التربية



الرقم: ....
التاريخ: ١٩/ ٥ / ١٤٣٠هـ
المرفقات: ....

الموضوع: ....

سعادة الدكتور فهد بن ناصر الفهد حفظه الله

عميد الكليات التطبيقية وخدمة المجتمع

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته وبعد ...

أفيد سعادتكم أن طالبة الماجستير / سمية بنت محمد أبو داوود ترغب في تطبيق بحثها على طالبات الدبلوم العام في التربية بعنوان " فاعلية برنامج حاسوبي مقترح لتنمية مهارات إنتاج برمجيات الوسائط المتعددة " آمل من سعادتكم التكرم بمساعدتها.

وتقبلوا خالص تحياتي وتقديري ،،،

رئيس قسم وسائل وتكنولوجيا التعليم

د. صالح بن محمد العطيوي

ص.ب ٢٤٥٨ الرياض ١١٤٥١ ☎ ٤٦٧٤٨٣٢ فاكس ٤٦٧٤٨١٥ P.O. Box 2458, Riyadh 11451 ☎ 4674832 Fax:4674815
البريد الإلكتروني: http://Education.Ksu.edu.sa

ملحق (ز): قائمة بأسماء السادة المحكمين.

قائمة بأسماء السادة المحكمين*

ت	الاسم	الرتبة العلمية	المقر	التخصص
١.	زكريا بن يحي لال	أستاذ	جامعة أم القرى- كلية التربية	الاتصال وتكنولوجيا التعليم
٢.	عبدالرحمن بن صالح العامر	أستاذ مساعد	جامعة الملك سعود- كلية التربية- قسم تقنيات التعليم	تقنيات التعليم
٣.	عبدالعزيز بن طلبة عبدالحميد	أستاذ مساعد	جامعة المنصورة- كلية التربية	تكنولوجيا التعليم
٤.	عثمان بن تركي التركي	أستاذ مساعد	جامعة الملك سعود- كلية المعلمين	الحاسب التعليمي والتعليم الالكتروني
٥.	فائزة بنت محمد المغربي	أستاذ مساعد	جامعة أم القرى- كلية التربية	مناهج وتقنيات التعليم
٦.	مايسة بنت عبدالعزيز محمد علي	أستاذ مساعد	جامعة الملك سعود- كلية الدراسات التطبيقية وخدمة المجتمع	تقنيات التعليم
٧.	محمد بن عطية خميس	أستاذ	كلية البنات جامعة عين شمس	تقنيات التعليم
٨.	يوسف بن عبدالله العريفي	أستاذ مساعد	جامعة الملك فيصل- كلية التربية- قسم المناهج وطرق التدريس	مناهج حاسب آلي تعليمي

* الأسماء مُرتبة أبجدياً.

ملحق (ح): دليل استخدام برمجية الدراسة.

جامعة الملك سعود

فاعلية برمجية تعليمية مقترحة لتنمية مهارات إعداد الوسائط المتعددة التعليمية لطالبات الدبلوم العام في التربية

دليل المستخدم

إعداد: سمية محمد لطفي أبوداود

اسم الطالبة:

٢٠٠٩

دليل استخدام البرمجية التعليمية المُعدة لغرض الدراسة

بسم الله الرحمن الرحيم

عزيزتي مستخدمة البرمجية:

أضع بين يديك هذا الدليل للاستفادة من المعلومات الواردة في البرمجية الحاسوبية وتطبيق الأنشطة بشكل عملي، حتى تتمكنين بعد اجتياز البرمجية من إنتاج برمجية وسائط متعددة تعليمية. لذا أرجو منك إتباع الإرشادات التالية:

- فضلاً.. أرجو إحضار الدليل معك في كل جلسة من الجلسات.
- ابدئي باستخدام البرمجية أولاً ثم استخدمي الدليل.
- طريقة تنصيب البرمجية:
  - ضبط إعدادت دقة شاشة العرض (١٠٢٤*٧٦٨بكسل).
  - وضع القرص المضغوط (CD) داخل جهاز الحاسب وسيتم تشغيله تلقائياً.
  - إذا لم تتم عملية التشغيل التلقائي يرجى إتباع الخطوات التالية:
    - فتح القرص المضغوط (CD) من جهاز الكمبيوتر.
    - فتح المجلد وتشغيل الملف (Package.exe).
- اتبعي التعليمات التي ستوجه إليك من خلال البرمجية خاصة فيما يتعلق بتطبيق الأنشطة لكل خطوة من الخطوات قبل الانتقال للخطوة التالية.
- يتوفر بالدليل مساحات خاصة لتطبيق كل نشاط من الأنشطة أرجو منك استخدامها.
- يحتوي الدليل على صفحات فارغة في النهاية يمكنك استخدامها كمسودة لتدوين ملاحظاتك.
- يمكنك الاستعانة بالجداول المرفقة في نهاية الدليل لتسهيل عملية صياغة الأهداف بطريقة سلوكية صحيحة.
- في حال خروجك من البرمجية يرجى منك البدء بالمرحلة التي توقفت عندها من بدايتها.
- هذا الدليل يُعدّ تصميماً ورقياً لعملية الإنتاج فحافظي عليه وقدّميه مع البرمجية التي ستنتجينها

شاكرة ومقدرة لك تعاونك وخالص أمنياتي لك بالتوفيق...

الباحثة

فهرس الموضوعات

المرحلة الأولى: التحليل

مقدمة:

تمر عملية إنتاج برمجيات الوسائط المتعددة بعدة مراحل، وتعتبر مرحلة التحليل أولى هذه المراحل، وتهدف هذه المرحلة إلى التعرف على الواقع وتحديد ما ينبغي اكتسابه من معارف ومهارات واتجاهات.

تبدأ مرحلة التحليل بتحليل الحاجات التعليمية لموضوع البرمجية سواءً كانت معرفية أو مهارية أو وجدانية، يليها التعرف على خصائص الفئة المستهدفة من البرمجية من حيث العمر والمستوى الدراسي والمعرفة السابقة وما إذا كانت هناك أية مشاكل صحية قد تعوق الاستفادة من البرمجية، إضافةً إلى الحافز والاتجاه نحو موضوع البرمجية، ومستوى الخبرة في استخدام الحاسب الآلي، تليها خطوة رصد المصادر والإمكانات المتاحة من أجهزة وبرامج وتجهيزات للإنتاج و استخدام البرمجية مع المتعلمات، وتنتهي المرحلة بتحليل المحتوى العلمي وتحديد الخطوط العامة لما ينبغي أن تتضمنه البرمجية من معارف ومهارات واتجاهات.

أهداف الأداء:

- تحديد الحاجات التعليمية لموضوع البرمجية.
- تحديد خصائص المتعلمات المستهدفات من البرمجية.
- رصد المصادر والإمكانات المتاحة لإنتاج البرمجية.
- رصد المصادر والإمكانات المتاحة لاستخدام البرمجية مع المتعلمات.
- تحليل المحتوى ووضع الخطوط العامة للبرمجية.

الأهداف التفصيلية:

١. تعرفي مفهوم مرحلة التحليل.

٢. تذكري إجراءات مرحلة التحليل.

٣. تعرفي مفهوم الحاجات التعليمية.

٤. تعددي أنواع الحاجات التعليمية.

٥. تتعرفي على خطوات تحليل الحاجات التعليمية.

٦. تحددي الحاجات التعليمية لموضوع البرمجية.

٧. توضحي مفهوم خصائص المتعلمين.

٨. توضحي أهمية التعرف على مستوى الصحة العامة للمتعلمين.

٩. توضحي مفهوم السلوك المدخلي.

١٠. توضحي أهمية التعرف على السلوك المدخلي للمتعلمات.

١١. تحددي السلوك المدخلي للمتعلمات المستهدفات من البرمجية.

١٢. تفرقي بين مفهومي الاتجاه والحافز نحو موضوع البرمجية.

١٣. تحددي خصائص المتعلمات ذات العلاقة بتصميم وتطوير البرمجية.

١٤. تعرفي مفهوم تحليل المصادر والإمكانات.

١٥. ترصدي المصادر العلمية اللازمة لإنتاج البرمجية.

١٦. ترصدي الإمكانات المتاحة لإنتاج البرمجية.

١٧. ترصدي الإمكانات المتاحة لاستخدام البرمجية مع المتعلمات.

١٨. تعرفي مفهوم تحليل المحتوى.

١٩. تسمي المكونات المختلفة لبنية المحتوى.

٢٠. تميزي بين: المفاهيم، الحقائق، القواعد، الإجراءات.

٢١. تحللي المحتوى العلمي للبرمجية.

قائمة مرحلة التحليـــــــل

1

تحليل الحاجات التعليمية.

2

تحليل خصائص المتعلمين.

3

تحليل المصادر والإمكانات.

4

تحليل المحتوى.

الرئيسية | قائمة المرحلة | التالي | السابق | طباعة | خروج

الأنشطة:

النشاط الأول:

قومي بتحديد (الحاجة/ الحاجات) التعليمية لموضوع البرمجية التي سيتم إنتاجها في عبارات.

تُقدّم البرمجية المعلومات والمعارف المرتبطة

....

تُنمي البرمجية المهارات الحركية المرتبطة

....

تُنمي البرمجية الاتجاهات والميول نحو

....

النشاط الثاني:

قومي بتحديد خصائص المتعلمات المستهدفات من البرمجية في عبارات.

تُناسب البرمجية المتعلمات اللاتي تتوافر فيهن الخصائص التالية:

- المرحلة الدراسية:..
- متوسط الأعمار:...
- الخبرات السابقة: المعرفة بـ.........................، احتياز مقررات ....
- الاتجاه (الإيجابي/ السلبي) نحو ....
- (وجود/ عدم وجود) الحافز لتعلم ....
- خبرة (قليلة/ متوسطة/ مرتفعة) في استخدام الحاسب الآلي.

النشاط الثالث:

قومي برصد المصادر والإمكانات المتاحة للبرمجية التي سيتم إنتاجها من حيث:

- المصادر العلمية المتوفرة للإنتاج:..

....

....

- الإمكانات المتاحة للقيام بعملية إنتاج البرمجية:

١. مواصفات جهاز الحاسب الآلي: نوعه..........، سرعة المعالج..........، سعة الذاكرة ......، كرت الشاشة........، كرت الصوت..........، اتصال بالانترنت بسرعة ....

٢. أجهزة ملحقة: طابعة من نوع............، ماسحة ضوئية من نوع..........، كاميرا فوتوغرافية من نوع.........، كاميرا فيديو من نوع...........، سماعات من نوع...........

٣. البرمجيات المتوفرة للإنتاج:.............،....................،..................

- الإمكانات المتاحة في البيئة التعليمية لاستخدام البرمجية مع الطالبات:

١. سيتم استخدام البرمجية مع الطالبات في (المنزل/ مركز مصادر التعلم بالمدرسة/ الفصل/ معمل الحاسب الآلي بالمدرسة).

٢. مواصفات مكان الاستخدام: المساحة..............، يحتوي على عدد .... مقعد وعدد .... طاولة، يوجد جهاز عرض جماعي من نوع ....، المكان (معتم كليا/ معتم جزئيا/ غير معتم)، توجد طابعة من نوع .... (ملونة/ غير ملونة).

٣. مواصفات أجهزة الحاسب الآلي: عددها...........، من النوع...........، سرعة المعالج ......، سعة الذاكرة..........، كرت الشاشة..........، كرت الصوت..........، اتصال بالانترنت بسرعة ....

٤. البرمجيات المتوفرة:.............،....................،..................

٥. نمط الاستخدام المقترح وفق الإمكانات المتاحة: (فردي/ مجموعات صغيرة من٣-٥ طالبات/ مجموعات كبيرة).

النشاط الرابع:

قومي بتحليل المحتوى للبرمجية التي سيتم إنتاجها وفق النموذج التالي:

<table>
<tr><td colspan="3">برمجية عن ....</td></tr>
<tr><td colspan="3">تحليل المحتوى</td></tr>
<tr><td>الجانب المعرفي</td><td>الجانب المهاري</td><td>الجانب الوجداني</td></tr>
<tr><td>......................
....
......................</td><td>......................
....
......................</td><td>......................
....
......................</td></tr>
</table>

المرحلة الثانية: التصميم

مقدمة:

تُعدّ مرحلة التصميم ثاني مراحل إنتاج برمجيات الوسائط المتعددة، وتهدف هذه المرحلة إلى وضع مخطط ورقي للبرمجية التي سيتم إنتاجها يُدعى (Blue Print) به كافة المواصفات التربوية والفنية تمهيداً لإنتاج البرمجية بواسطة الحاسب الآلي.

تبدأ مرحلة التصميم بتحديد الهدف العام من البرمجية وصياغة أهداف الأداء بصورة سلوكية قابلة للقياس في المجالات الثلاث: المعرفية، والنفس حركية، والوجدانية، ثم تأتي خطوة تحديد المحتوى العلمي وكتابته في فقرات وتنظيم تسلسله بطريقة منطقية تُسهّل تحقيق الأهداف، يلي ذلك بناء أدوات التقويم المناسبة كالاختبارات بأنواعها: القبلية والمرحلية والبعدية إضافة إلى ما قد تحتاجه المتعلمة من أنشطة في البرمجية، ثم خطوة اختيار الإستراتيجية التعليمية التي ستسير بها البرمجية وما تستلزم من صياغة المقدمة المناسبة وترتيب التطبيقات والأنشطة وأنواع التغذية الراجعة والتعزيز، يأتي بعد ذلك دور اختيار عناصر الوسائط المتعددة لكل جزء من أجزاء البرمجية وفق وظيفة وإمكانيات كل عنصر من العناصر بشكل يُلائم خصائص المتعلمات ويحقق الأهداف، مع مراعاة المعايير التربوية والفنية لاختيار كل عنصر من العناصر، وتنتهي مرحلة التصميم بوضع مخطط الإنتاج ويُدعى (السيناريو) أو مخطط (تصميم الشاشات) وهو تصور دقيق لما ستظهر عليه شاشات البرمجية، وإجراء مراجعة لهذا المخطط مع إحدى الزميلات وهو ما يعرف بالتقويم التكويني لمخطط التصميم.

أهداف الأداء:

- صياغة أهداف البرمجية بمستوياتها ومجالاتها المختلفة.
- كتابة المحتوى العلمي للبرمجية في فقرات.
- اختيار التسلسل الملائم لعرض الأهداف والمحتوى.
- صياغة الاختبارات والأنشطة الملائمة للبرمجية.
- تنظيم البرمجية وفق الإستراتيجية التعليمية الملائمة.
- تحديد عناصر الوسائط المتعددة الملائمة لعرض كل هدف من أهداف البرمجية.
- تصميم شاشات البرمجية على الورق (إعداد السيناريو).
- إجراء تقويماً تكوينياً لسيناريو البرمجية.

الأهداف التفصيلية:

١. توضحي مفهوم مرحلة التصميم.

٢. تذكري إجراءات مرحلة التصميم.

٣. تذكري الفرق بين الهدف العام وأهداف الأداء.

٤. تعرفي مفهوم أهداف الأداء.

٥. تعددي مجالات الأهداف السلوكية.

٦. تعرفي مفهوم الأهداف السلوكية في المجال المعرفي.

٧. تعرفي مفهوم الأهداف السلوكية في المجال الوجداني.

٨. تعرفي مفهوم الأهداف السلوكية في المجال النفس حركي.

٩. تسمي مستويات كل مجال من مجالات الأهداف السلوكية.

١٠. تصوغي أهدافاً سلوكية بطريقة صحيحة في المجال المعرفي.

١١. تصوغي أهدافاً سلوكية بطريقة صحيحة في المجال النفس حركي.

١٢. تصوغي أهدافاً سلوكيةً بطريقة صحيحة في المجال الوجداني.

١٣. توضحي معايير كتابة الهدف السلوكي.

١٤. تحددي هدف إجراء تحديد المحتوى.

١٥. تعرفي مفهوم التسلسل (التتابع).

١٦. تُميزي بين الأنماط المختلفة لتسلسل (تتابع) المحتوى.

١٧. تصوغي المحتوى العلمي للبرمجية في فقرات.

١٨. تنظمي المحتوى العلمي للبرمجية باختيار التسلسل الملائم.

١٩. تعرفي مفهوم الاختبارات محكية المرجع.

٢٠. تسمي أنواع الاختبارات التي تتضمنها البرمجيات التعليمية.

٢١. تحددي أنسب أنماط الأسئلة التي يمكن أن تتضمنها البرمجيات التعليمية.

٢٢. تصممي الاختبارات الملائمة للبرمجية التي ستقومين بإنتاجها بأنواعها المختلفة (القبلية/ المرحلية أو الضمنية/ البعدية).

٢٣. تعرفي مفهوم الإستراتيجية التعليمية.

٢٤. تصممي الإستراتيجية التعليمية الملائمة للبرمجية التي ستقومين بإنتاجها.

٢٥. تعرفي مفهوم الوسائط المتعددة.

٢٦. تعددي أنواع الوسائط المتعددة.

٢٧. توضحي بمثال وظيفة كل وسيط من الوسائط المتعددة.

٢٨. تراعي قواعد اختيار عناصر الوسائط المتعددة في البرمجية التعليمية.

٢٩. تعرفي مفهوم السيناريو.

٣٠. تصفي مكونات السيناريو الجيد.

٣١. تصممي شاشات البرمجية(السيناريو) التي ستقومين بإنتاجها على الورق.



الأنشطة:

النشاط الأول:

قومي بتحديد الهدف/ الأهداف العامة لموضوع البرمجية التي سيتم إنتاجها.

....

....

....

تابع- النشاط الأول:

قومي بصياغة أهداف الأداء للبرمجية التي سيتم إنتاجها بطريقة سلوكية فيما لا يزيد عن سبعة أهداف.

رقم الهدف	المجال	الفعل	وصف السلوك	المستوى (المعيار)	الشروط
مثال	معرفي	تعدد	الطالبة خصائص الوسائل السمعية.	أربعة على الأقل	بعد مشاهدتها للصور
١.					
٢.					
٣.					
٤.					
٥.					
٦.					
٧.					

النشاط الثاني:

قومي بصياغة المادة العلمية للبرمجية لكل هدف من الأهداف، واختيار التسلسل المناسب للأهداف والمحتوى.

نوع التسلسل	رقم الهدف	المادة العلمية

النشاط الثالث:

- ***قومي بصياغة اختبارات محكية المرجع للبرمجية (سؤالين لكل هدف من الأهداف)، أحدهما للتطبيق المرحلي والآخر سيوضع في الاختبار النهائي للبرمجية.***
- ***قومي بتصميم أنشطة للبرمجية حسب الحاجة (يمكن أن تستخدم الأنشطة لتنمية الجوانب الحركية والوجدانية).***

رقم الهدف	السؤال الأول (التطبيق الانتقالي)	السؤال الثاني (الاختبار النهائي)
١.		
٢.		
٣.		
٤.		
٥.		
٦.		
٧.		
	الأنشطــة	
١.		
٢.		

النشاط الرابع:

قومي بتنظيم البرمجية التعليمية وفق الإستراتيجية التعليمية الملائمة باستخدام الجدول التالي: [١٠]

المقدمة	التمهيد	(النص)
	قائمة الأهداف	(النص)
الهدف (١) تُكرَّر حسب عدد الأهداف	المحتوى	(النص)
	التطبيق الانتقالي	السؤال:
	التقويم	الإجابة الصحيحة:
	التغذية الراجعة	عند الإجابة الصحيحة: عند الإجابة الخاطئة:
	النشاط (إن وجد)	
التطبيق النهائي	الهدف (١)	السؤال: الإجابة الصحيحة:
	الهدف (٢)	-------

[١٠] يتوفر من هذا النموذج عدد من النسخ في نهاية الدليل.

النشاط الخامس:

حددي عناصر الوسائط المتعددة المناسبة لعرض كل هدف من أهداف البرمجية التي سيتم إنتاجها.

رقم الهدف	عناصر الوسائط المتعددة المستخدمة
مثال	صوت منطوق+ صور متحركة+ نص
١.	
٢.	
٣.	
٤.	
٥.	
٦.	
٧.	

النشاط السادس:[١١]

قومي بعمل سيناريو للبرمجية التي سيتم إنتاجها متضمناً الشاشات التالية:

١) *شاشة العنوان:* عنوان البرمجية واسم معدة البرمجية.

٢) *شاشة ترحيبية:* تتضمن رسالة ترحيبية بمستخدم البرمجية.

٣) *شاشة التعليمات:* تعليمات للمستخدم حول كيفية استخدام البرمجية.

٤) *شاشة المقدمة:* لجذب انتباه المستخدم وتتضمن تمهيداً مناسباً لموضوع البرمجية.

٥) *القائمة الرئيسية:* شاشة تعرض عناوين جميع الموضوعات التي تطرحها البرمجية.

٦) *قائمة الأهداف السلوكية:* وتعرض الأهداف السلوكية مبتدئة بعبارة مناسبة (بعد انتهائك من البرمجية سوف تكونين قادرة على: ....).

٧) *شاشات المحتوى:* عدد من الشاشات لعرض المحتوى العلمي للبرمجية وفق تسلسل معين باستخدام عناصر الوسائط المتعددة المناسبة التي تم تحديدها.

٨) *شاشات التطبيق الانتقالي:* وهو تطبيق بعد عرض كل جزء من المحتوى العلمي الخاص بكل هدف للتأكد من إتقانه ومن ثم الانتقال للجزء الآخر.

٩) *شاشات التطبيق النهائي:* مجموعة الأسئلة التي تعرض بعد أن ينهي المستخدم البرمجية بالكامل للتأكد من تحقق جميع الأهداف وتكون في نهاية البرمجية.

١٠) *شاشات التغذية الراجعة:* لكل سؤال يوجد تقويم للمستخدم عند الإجابة الصحيحة بالتشجيع أو الخاطئة بالتصويب، مع مراعاة تنوع أساليب التعزيز.

١١) *شاشة الخروج:* تُمكّن المستخدم من إنهاء البرمجية والرجوع إليه في وقت لاحق.

[١١] يمكنك الاستعانة بالنماذج الموجودة في نهاية الدليل للشاشات المختلفة.

المرحلة الثالثة: التطوير

مقدمة:

مرحلة التطوير هي مرحلة الإنتاج الفعلي للبرمجية باستخدام الحاسب الآلي، والتطوير هنا بمعنى الإنشاء وليس التعديل، وفي هذه المرحلة يتم تحويل مخطط تصميم الشاشات (السيناريو) إلى منتج جاهز للاستخدام، وإجراء عمليات التنقيح والمراجعة.

تبدأ مرحلة التطوير بالحصول على الوسائط المتعددة الجاهزة من مصادر مختلفة وإدخالها إلى الحاسب الآلي، وإجراء التعديلات اللازمة عليها، يلي ذلك القيام بإنتاج العناصر غير المتوفرة باستخدام البرامج المختلفة، بعد ذلك تأتي خطوة تجميع العناصر ودمجها لإنتاج البرمجية باستخدام أحد البرامج التطبيقية مثل: مايكروسوفت بوربوينت، وأخيراً وبعد إنتاج البرمجية يلزم القيام بالتقويم التكويني لاكتشاف العيوب وتنقيحها قبل تطبيقها في البيئة الواقعية، وفي هذه المرحلة يتم أيضاً إنتاج المواد المساندة للبرمجية كدليل الاستخدام.

أهداف الأداء:

- جمع عناصر الوسائط المتعددة من المصادر المتوافرة.
- إنتاج عناصر الوسائط المتعددة غير المتوافرة.
- إنتاج البرمجية وفق السيناريو المعد باستخدام برنامج مايكروسوفت بوربوينت (MS PowerPoint).
- إجراء التقويم التكويني للبرمجية.

الأهداف التفصيلية:

١. تعرفي مفهوم التطوير.
٢. تذكري إجراءات مرحلة التطوير.
٣. تسمي أربعة من مصادر الوسائط المتعددة.
٤. تستخدمي البرامج المناسبة لإنشاء وتعديل الوسائط المتعددة.
٥. تنتجي البرمجية باستخدام أحد برامج دمج الوسائط المتعددة.
٦. تتعرفي على مفهوم التقويم التكويني.
٧. تذكري خطوات إجراء التقويم التكويني للبرمجية.

٨. تجري تقويما تكوينياً للبرمجية مع إحدى زميلاتك.

٩. تُعدّي دليلاً مبسّطا للبرمجية التي تم إنتاجها.



الأنشطة:

النشاط الأول:

استخدمي المصادر المتوفرة للحصول على عناصر الوسائط المتعددة للبرمجية التي تنتجينها واحفظيها في مجلدات لتسهيل الرجوع إليها (مجلد للصور، مجلد للفيديو، ....).

يمكنك استخدام الجدول التالي :

رقم العنصر	اسم الملف	نوعه	اسم المجلد	المصدر
مثال	Whiteflower	صورة Jpg	الصور	www.wallpaper.net.au

رقم العنصر	اسم الملف	نوعه	اسم المجلد	المصدر

النشاط الثاني:

قومي بإنتاج العناصر غير المتوفرة، وتحرير العناصر المتوفرة يمكنك استخدام البرامج التالية للإنتاج والتحرير:

- إنتاج وتحرير الصور الثابتة والخلفيات: برنامج الرسام Paint، برنامج أدوبي فوتوشوب Adobe Photoshop.
- إنتاج الرسوم المتحركة: برنامج ماكروميديا فلاش Macromedia Flash.
- تسجيل وتحرير الأصوت: برنامج مسجل الصوت Sound Recorder.
- إنتاج النصوص: برنامج مايكروسوفت وورد Microsoft Word.
- إنتاج الرسوم البيانية: برنامج مايكروسوفت إكسل Microsoft Excel.
- إنتاج وتحرير الفيديو: برنامج Windows Movie Maker.

النشاط الثالث:

قومي بإنتاج البرمجية باستخدام برنامج مايكروسوفت بوربوينت:

لتسهيل العمل اتبعي الإرشادات التالية:

- ✓ ابدئي بكتابة النصوص في الشرائح وتنسيقها (استخدمي النسخ واللصق للنصوص التي تم إنشاؤها في ملفات وورد).
- ✓ اختاري الخلفيات المناسبة للشرائح.
- ✓ أدرجي عناصر الوسائط المتعددة داخل الشرائح ورتبي مواقعها على كل شريحة.
- ✓ ابدئي بضبط عناصر الحركة لمحتويات كل شريحة (توقيت البدء والظهور، المدة، التزامن مع العناصر الأخرى)، قومي بتجربة الشريحة باستمرار.
- ✓ حددي طريقة الانتقال من شريحة لأخرى وأسلوب الانتقال (بالنقر / تلقائياً).
- ✓ قومي بعمل الروابط بين الشرائح (إدراج أزرار التفاعل، الرجوع بعد التغذية الراجعة للشريحة، الانتقال من القائمة الرئيسية للموضوعات).
- ✓ قومي بتجربة البرمجية بعد الانتهاء منه.

النشاط الرابع:

أجري تقويماً تكوينياً للبرمجية مع إحدى الزميلات، وتناقشي معها بخصوص التعديلات المقترحة.

دوّني بعضاً من التعديلات التي تم إجراؤها:

- ✓
- ✓
- ✓
- ✓

النشاط الخامس:

قومي بعمل دليل مُبسّط للبرمجية يُوضح:

عنوان البرمجية : ....

اسم معد/ معدة البرمجية : ....

العمر أو السنة الدراسية الموجهة لها : ....

الهدف العام من البرمجية : ....

نظام التشغيل : ....

متطلبات تشغيل البرمجية : ....

هل تحتاج لمعلم : ☐ نعم ☐ لا

نمط الاستخدام: ☐ فردي. ☐ مجموعات صغيرة. ☐ مجموعات كبيرة.

طريقة تنصيب البرمجية: ....

المرحلة الرابعة: الاستخدام

مقدمة:

مرحلة الاستخدام هي مرحلة تنفيذ البرمجية بشكل فعلي مع المتعلمات في بيئة التعلم، تبدأ هذه المرحلة بتحديد نمط استخدام البرمجية مع المتعلمات وفق ما تم التوصل إليه في مرحلة التحليل من إمكانيات البيئة التعليمية، ثم يتم إجراءات الترتيبات اللازمة لاستخدام البرمجية وتطبيق أدوات القياس المختلفةً على المتعلمات، وتنتهي المرحلة بجمع بيانات التقويم الإجمالي لتحليلها والاستفادة منها في المرحلة التالية.

أهداف الأداء:

١. اختيار النمط لاستخدام البرمجية مع المتعلمات.

٢. وضع خطة مناسبة لاستخدام البرمجية مع المتعلمات.

الأهداف التفصيلية:

١. تعرفي مفهوم الاستخدام.

٢. تُعددي الأنماط الممكنة لاستخدام البرمجية مع المتعلمات.

٣. تضعي خطة مناسبة لاستخدام البرمجية مع المتعلمات.

الأنشطة:

النشاط الأول:

ضعي خطة مناسبة لاستخدام البرمجية مع المتعلمات، تتضمن البنود التالية:

- ✓ نمط الاستخدام المقترح.
- ✓ كيفية تجهيز مكان الاستخدام.
- ✓ كيفية توزيع البرمجية على المتعلمات.
- ✓ كيفية تدريب المتعلمات على استخدام البرمجية.
- ✓ وسائل التقويم المقترحة لاستخدامها مع المتعلمات بعد البرمجية.
- ✓ كيفية الحصول على تغذية راجعة من المتعلمات حول البرمجية.

المرحلة الخامسة: التقويم

مقدمة:

مرحلة التقويم هي آخر مرحلة من مراحل إنتاج برمجيات الوسائط المتعددة، وتهدف هذه المرحلة إلى الحكم على فاعلية البرمجية وتحقيقها للأهداف بعد تنفيذها مع المتعلمات باستخدام المعلومات التي تم الحصول عليها من المرحلة السابقة، ويوجد نوعان من لتقويم برمجيات الوسائط المتعددة أحدهما يتم خلال مراحل العمل بهدف التحسين والتعديل المستمر ويسمى (تقويماً تكوينياً)، أما النوع الآخر فيتم بعد انتهاء العمل بهدف الحكم على البرمجية ومتابعة التطوير في النسخ المستقبلية منها وهو ما يسمى بـ (التقويم الإجمالي)، لذا فإن التقويم الذي يتم في هذه المرحلة هو تقويماً إجمالياً.

أهداف الأداء:

١. وضع الاقتراحات المناسبة لتطوير البرمجية التي تم إنتاجها مستقبلاً.

الأهاف التفصيلية:

١. تعددي أنواع التقويم.

٢. تعرفي على مفهوم التقويم الإجمالي.

٣. تذكري إجراءات مرحلة التقويم.

٤. تضعي الاقتراحات المناسبة لتطوير البرمجية التي تم إنتاجها مستقبلاً.

الأنشطة:

النشاط الأول:

بعد استخدامك للبرمجية مع المتعلمات، ما هي اقتراحاتك لتحسين البرمجية مستقبلاً:



نموذج لتنظيم محتوى البرمجية

تكرر حسب عدد الأهداف — الهدف (2)	المحتوى	(النص)
	التطبيق الانتقالي	السؤال:
	التقويم	الإجابة الصحيحة:
	التغذية الراجعة	عند الإجابة الصحيحة: عند الإجابة الخاطئة:
	النشاط (إن وجد)	
التطبيق النهائي	الهدف (٢)	السؤال: الإجابة الصحيحة:
تكرر حسب عدد الأهداف — الهدف (3)	المحتوى	(النص)
	التطبيق الانتقالي	السؤال:
	التقويم	الإجابة الصحيحة:
	التغذية الراجعة	عند الإجابة الصحيحة: عند الإجابة الخاطئة:

	النشاط (إن وجد)	
التطبيق النهائي	الهدف (٤)	السؤال: الإجابة الصحيحة:
الهدف (٤) تُكرّر حسب عدد الأهداف	المحتوى	(النص)
	التطبيق الانتقالي	السؤال:
	التقويم	الإجابة الصحيحة:
	التغذية الراجعة	عند الإجابة الصحيحة: عند الإجابة الخاطئة:
	النشاط (إن وجد)	
التطبيق النهائي	الهدف (٤)	السؤال: الإجابة الصحيحة:
الهدف (٥) تُكرّر حسب عدد الأهداف	المحتوى	(النص)

	التطبيق الانتقالي	السؤال:
	التقويم	الإجابة الصحيحة:
	التغذية الراجعة	عند الإجابة الصحيحة: عند الإجابة الخاطئة:
	النشاط (إن وجد)	
التطبيق النهائي	الهدف (٥)	السؤال: الإجابة الصحيحة:
الهدف (٦) تكرّر حسب عدد الأهداف	المحتوى	(النص)
	التطبيق الانتقالي	السؤال:
	التقويم	الإجابة الصحيحة:
	التغذية الراجعة	عند الإجابة الصحيحة: عند الإجابة الخاطئة:
	النشاط (إن وجد)	

التطبيق النهائي	الهدف (٦)	السؤال: الإجابة الصحيحة:
تُكرّر حسب عدد الأهداف الهدف (٧)	المحتوى	(النص)
	التطبيق الانتقالي	السؤال:
	التقويم	الإجابة الصحيحة:
	التغذية الراجعة	عند الإجابة الصحيحة: عند الإجابة الخاطئة:
	النشاط (إن وجد)	
التطبيق النهائي	الهدف (٧)	السؤال: الإجابة الصحيحة:

نماذج لسيناريو البرمجية

<table>
<tr><td colspan="2">رقم الشاشة:
النوع: شاشة عنوان</td></tr>
<tr><th>المرئي</th><th>الوصف</th></tr>
<tr><td>عنوان البرمجية
اسم معد البرمجية
عناصر التحكم (الدخول- التعليمات- الخروج)</td><td>مواصفات النصوص – الألوان– الخلفيات:
الجزء المسموع:
عناصر التفاعل والتحكم:
ترتيب ظهور الكائنات:</td></tr>
<tr><td colspan="2">الملفات:</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">رقم الشاشة:
النوع: شاشة تعليمات</td></tr>
<tr><th>المرئي</th><th>الوصف</th></tr>
<tr><td>تعليمات
• بالضغط على الزر يمكنك الدخول إلى البرمجية.
• بالضغط على الزر سوف تنتقل للتالي.
• بالضغط على الزر سوف تنتقل للسابق.
• بالضغط على الزر سوف تنتقل للقائمة الرئيسية.
• بالضغط على الزر سوف تخرج من البرمجية.
• بالضغط على الزر سوف تنتقل للتالي.
• بالضغط على الزر سوف تنتقل للإجابة على الامتحان النهائي.
• بالضغط على الزر سيتم الرجوع الشاشة التي انتقلت منها.</td><td>مواصفات النصوص– الصور– الألوان– الخلفيات:
الجزء المسموع:
عناصر التفاعل والتحكم:
ترتيب ظهور الكائنات:</td></tr>
<tr><td colspan="2">الملفات:</td></tr>
</table>

رقم الشاشة:	
النوع: **شاشة تمهيد**	
المرئي	**الوصف**
تمهيد- مقدمة النص عناصر التحكم الرئيسية (السابق- التالي- الصفحة الرئيسية- الاختبار النهائي- تعليمات- الخروج)	مواصفات النصوص– الصور– الألوان– الخلفيات: الجزء المسموع: عناصر التفاعل والتحكم: ترتيب ظهور الكائنات:
الملفات:	

رقم الشاشة:	
النوع: **القائمة الرئيسية**	
المرئي	**الوصف**
القائمة الرئيسية سوف نستعرض في هذه البرمجية: عناصر التحكم الرئيسية (السابق- التالي- الصفحة الرئيسية- الاختبار النهائي- تعليمات- الخروج)	مواصفات النصوص– الصور– الألوان– الخلفيات: الجزء المسموع: عناصر التفاعل والتحكم: ترتيب ظهور الكائنات:
الملفات:	

رقم الشاشة: النوع: **شاشة الأهداف**	
المرئي	**الوصف**
الأهداف عزيزتي الطالبة: يتوقع بعد انتهائك من هذه البرمجية أن تكوني قادرة على: • قائمة الأهداف عناصر التحكم الرئيسية (السابق- التالي- الصفحة الرئيسية- الاختبار النهائي- تعليمات- الخروج)	مواصفات النصوص– الصور– الألوان– الخلفيات: الجزء المسموع: عناصر التفاعل والتحكم: ترتيب ظهور الكائنات:
الملفات:	

رقم الشاشة: النوع: **شاشة محتوى للهدف رقم ....**	
المرئي	**الوصف**
العنوان الرئيسي عنوان فرعي النص يتبع عنوان الصورة عناصر التحكم الرئيسية (السابق- التالي- الصفحة الرئيسية- الاختبار النهائي- تعليمات- الخروج)	مواصفات النصوص– الصور– الألوان– الخلفيات: الجزء المسموع: عناصر التفاعل والتحكم: ترتيب ظهور الكائنات:
الملفات:	

رقم الشاشة:

النوع: **شاشة محتوى للهدف رقم ....**

المرئي	الوصف
العنوان الرئيسي • صورة١ — عنوان١ • صورة٢ — عنوان٢ • صورة٣ — عنوان٣ • صورة٤ — عنوان٤ عناصر التحكم الرئيسية (السابق- التالي- الصفحة الرئيسية- الاختبار النهائي- تعليمات- الخروج)	مواصفات النصوص– الصور – الألوان– الخلفيات: الجزء المسموع: عناصر التفاعل والتحكم: ترتيب ظهور الكائنات:

الملفات:

رقم الشاشة:

النوع: **شاشة محتوى للهدف رقم ....**

المرئي	الوصف
العنوان الرئيسي المرحلة١ المرحلة٢ المرحلة٣ عناصر التحكم الرئيسية (السابق- التالي- الصفحة الرئيسية- الاختبار النهائي- تعليمات- الخروج)	مواصفات النصوص– الصور –الألوان– الخلفيات: الجزء المسموع: عناصر التفاعل والتحكم: ترتيب ظهور الكائنات:

الملفات:

رقم الشاشة:

النوع: **سؤال (انتقالي/ نهائي) للهدف رقم....**

الوصف	المرئي
مواصفات النصوص- الصور- الألوان- الخلفيات: الجزء المسموع: عناصر التفاعل والتحكم: ترتيب ظهور الكائنات:	سؤال- اختيار من متعدد اختاري الصورة الصحيحة: من أمثلة الحيوانات الثديية: عناصر التحكم (السابق-التالي-القائمة الرئيسية- التعليمات- الخروج)

الملفات:

رقم الشاشة:

النوع: **سؤال (انتقالي/ نهائي) للهدف رقم....**

الوصف	المرئي
مواصفات النصوص- الصور- الألوان- الخلفيات: الجزء المسموع: عناصر التفاعل والتحكم: ترتيب ظهور الكائنات:	سؤال- صح أو خطأ نص السؤال: • صحيح. • خاطئ. عناصر التحكم (السابق-التالي-القائمة الرئيسية- التعليمات- الخروج)

الملفات:

رقم الشاشة:

النوع: **تغذية راجعة للشاشة رقم...**

المرئي	الوصف
تغذية راجعة بالإجابة الصحيحة • النص مع استخدام الوسائط المناسبة. عناصر التحكم (رجوع للسؤال)	مواصفات النصوص– الصور– الألوان– الخلفيات: الجزء المسموع: عناصر التفاعل والتحكم: ترتيب ظهور الكائنات:

الملفات:

رقم الشاشة:

النوع: **تغذية راجعة للشاشة رقم...**

المرئي	الوصف
تغذية راجعة بالإجابة الخاطئة • النص مع استخدام الوسائط المناسبة. عناصر التحكم (رجوع للسؤال)	مواصفات النصوص– الصور– الألوان– الخلفيات: الجزء المسموع: عناصر التفاعل والتحكم: ترتيب ظهور الكائنات:

الملفات:

جداول لبعض الأفعال المقترحة في صياغة الأهداف السلوكية

جدول ١٢: بعض الأفعال المقترحة لصياغة أهداف المجال المعرفي.

التسلسل	المستوى	بعض الأفعال المقترحة
١.	التذكر	يذكر – يُعدّد – يكتب – يُسمّي.
٢.	الفهم	يشرح – يُفسّر – يُترجم – يُعيد صياغة.
٣.	التطبيق	يستخدم – يُطبّق – يُمارس – يتّبع.
٤.	التحليل	يُحلّل – يستخرج – يستنبط – يُفرّق.
٥.	التركيب	يُنشيء – يُنتج – يُصمّم – يُخطّط.
٦.	التقويم	يبرر – ينقد–يعيد صياغة.

جدول ١٣: بعض الأفعال المقترحة لصياغةأهداف المجال المهاري (النفس حركي).

التسلسل	المستوى	بعض الأفعال المقترحة
١.	الملاحظة	يُراقب – يُتابع – يُشاهد.
٢.	التقليد	ينقل – ينسخ – يُقلّد – يُكرّر.
٣.	التجريب	يُجرب – ينقد–يُؤدّي – يتبع التعليمات.
٤.	الممارسة	يُنتج – يُؤدذي بقليل من الأخطاء.
٥.	الإتقان	يُجيد – يتحكم في – يُنتج بكثرة – يعمل بثقة.
٦.	الإبداع	يُصمّم – يستحدث – يبتكر – يُؤلّف – يُكوّن.

جدول ١٤: بعض الأفعال المقترحة لصياغة أهداف المجال الوجداني.

التسلسل	المستوى	بعض الأفعال المقترحة
١.	الاستقبال	يُصغي – إلى – يسمع – ينظر إلى – يبدي الرغبة.
٢.	الاستجابة	يشترك – يتحمل مسئولية.
٣.	التقييم	يُفضّل – يُساعد – يستعرض.
٤.	التنظيم	يختار – يُقرّر.
٥.	التمييز	يتجنّب – يُقاوم – يحكم – يطلب.

رقم الشاشة:

النوع:

المرئي	الوصف

الملفات: